Viviani

Filza 3

Studi

Trigonometria logaritm.ca

per le Tav. Astronomiche

Parlo con chi sia già pratico almeno sufficialm.te nella Trigo=
nometria lineare, e logaritmica; però non mi trattengo nella
dichiarazione de' termini, e nell'esplicazione del Canone
trigonometrico così lineare come log.mico.

E dico essermi venuta voglia di avere un Canone trigono=
metrico log.mico ~~[illegible]~~ col quale si possin fare i calculi
della trigonometria à secondi minuti, senza dover
cercare della parte proporzionale, ò poterla prender più
giusta di quella che ne dà il calculo sessagenario; e
~~[illegible]~~ con brevità e facilità: Giacchè per non ~~aver~~ averne à cer=
car punto converrebbe aver un Canone [illegible] contenente
i log.mi di ciascun sec.o minuto; ~~e quanto~~ che oltre [illegible]
dover esser un grossiss.o volume per la quantità ~~de log.mi~~
delli archi di tutti i secondi del Quadrante ascendenti à
324. mila, dovrebbe anco ~~esser~~ contener log.mi ~~[illegible]~~
lunghissimi per che nel principio del Canone, se i log.mi
[illegible]

Parlo con chi sia già pratico almeno sufficientem.te nella Trigo=
nometria lineare, e logaritmica; però non mi tratterò nella
dichiarazione de termini, e nell'esplicazione del Canone
trigonometrico così lineare come logaritmico.

E dico essermi venuta voglia di avere un Canone trigono=
metrico logaritmico ~~...~~ col quale si possin fare i calculi
della trigonometria à secondi minuti, senza dover
cercare della parte proporzionale, ò poterla prender più
giusta di quello che ne dà il calculo sessagenario; e
~~...~~ con brevità e facilità: Giacche per non averne ~~...~~ à cer=
car punto converrebbe aver un Canone ~~...~~ contenente
i logaritmi di ciascun sec.o minuto; ~~...~~ che oltre all
dover esser un grossiss.o Volume per la quantità ~~de logmi~~
delli archi di tutti i secondi del Quadrante ascendenti à
324 mila, dovrebbe anco ~~esser~~ contener logmi ~~...~~
lunghissimi perche nel principio del Canone, se i logmi
non fussero tali, non avrebbe ciascun arco laterale
il suo propio e particolar logmo 2.o, ma à molti
archi toccherebbe uno stesso logmo. come è mani=
festo dallo stesso solo aspetto di esso Canone tale quale
egli sarà ~~...~~ fatto da me.

Il quale

tiore, e sarà giusto per che sarà il logmo proprio e vero del numero dato, dimostrando che i logmi veri e giusti ~~voglion esser~~ pe i numeri assoluti voglion essere li appropiati à essi numeri, e no i mendicati da' logmi di numeri minori, quia dlla regola pe altro bello e buono dove no bisogni la puntualità, come ~~quella~~ regola che si approssima al vero ma sempre scarseggia.

Spiegherò la regola e darò un' esempio per intera chiarezza. Cerchisi il logmo di questo numero 97940 ~~59030~~.

Se io dovessi cavarlo dalla prima Chiliade del Briggs che no dà logmi che passin 1000. converrebbe prendere il logmo di 979 — che è 2.99070.26910.

~~e il pross. seg. te cioè di 980. che è~~

~~La diff.a tra loro è~~

e la diff.a tra esso e il pross.o sequente del n.o 980 — la qual diff.a è 44.33039. Poi fare — come unità con due zeri, per che due son le figure 40. avanzate, à esse due figure, così la d.a diff.a alla parte proporzionale da aggiugnersi al logmo preso. e fatto il calculo mi verrebbe la parte proporzionale

questa — 1.77536.
logmo vero — 2.99070.26910
logmo cercato 2.99070.04444

44.33039
40
00.00000
1773356
177.53.5|60.
~~2.99070.26910~~
~~99255.00470~~

Ma s'io lo cauerò dalla $\overline{10}^{ma}$ Chiliade, prenderò il logm. delle p.e 4. figure 9794. e sarà 3·99096·00997.
~~Differente dal seguente di — — 4.43400~~
Et qui nō occorre far altro ... perche la figura auanzata è un terzo zero ~~[illegible]~~

E se finalm.te lo cauerò dalla centesima Chiliade con tutto il num.o dato. 97940. — io trouerò 4.99096.00997.

Cercasi il logmo di q.to num.o 00146

se io auessi ~~una Chiliade [illegible]~~ logmi per una Chiliade sola di ~~logmi~~ numeri assoluti bisognerebbe troncar due figure destre e cercar il log.o di 001. che sarebbe 2·94497·59004.
con diff.a dal seguente di — — 49·26767.

Poi farò come 100. cioè l'unità cō due zeri, perche due son le figure troncate 46.
a esse due figure troncate 46.
così la diff.a 4926767. alla parte proporzionale da aggiugnersi al logar.o di 001. — 4926767

4926767
46
29560602
19707068
Part. propor.le 226631282

caratt.ca 2. p. num. di 3. fig.e log.m di 001 — 2·94497·59004
car.ca 4. p. il. di 5. fig.e logmo di 00146. 4·94520·25396. log.o cer.to

Se auerò logmi per dieci Chiliadi di num.i assoluti: troncherò una figura solo 6. e cercherò il logmo di 0014. che sarà — — 3·94517.30462
con diff.a dal poss.o seguente — — 4·92704

Però

6

Però farò come 10. cioè l'unità co un zero (ch'è una più ò fig.a troncata 6), à essa fig.a 0., così 492704.
diffa. ; alla parte sopra.

6

2956224

log.mo di 90914 —— 3.94517.30461

log. certo. di 90146 — 3.94520.26094

è se avrò log.mi p. cento chiliadi troverò à dirittura il log.mo del n.o dato 90146. essere 4.94520.26091.
et è il vero e giusto log.mo, quando gli altri due precedentem.te trovati sono scarsi, e più il p.o che il 2.o come si vede. et è quel che si voleva riconoscere

Piacemi qui di aggiugnere una riprova che manifesti esser giusto il log.mo ultim.te trovato à dirittura col num.o dato, e no i altri due. ed è che se il num.o dato è partibile esattamente p un altro num.o, il log.mo del quoziente, col log.mo del partitore formano il log.mo d.l num.o dato partito. Come avviene nel dato numero 90146. che partito p 22. ne dà esattam.te il quoziente 4097. è di q.to il log.mo è —— 3.60993.01040.
d.l partitor 22. log.mo è —— 1.34527.25051.
che formano il log.mo di 90146. — 4.94520.26091

Ma rare volte si abbatte che il num.o dato sia esattam.te partibile p un altro num.o è pò p trovar il log.mo più pross.o che sia possibile al giusto d'un num.o, del quale no si abbia log.mo, con log.mi di num.i minori, bisogna valersi d.la rego.a aurea come sopra.— è contentarsi

di auerli scarso più ò meno secondo che più ò men spesse sian quelle che conuiensi troncarne à destra.
Se dunque nō auendo logari. per più numeri che centomila, io auessi uoluto mettermi à

Moltiplici d'lla diff.e che sono tra l'uno e l'altro de' Logaritmi de num.ri asso=luti di 5. figure.

è i primi moltiplici infrascritti sono della ~~maggior~~ minore e ultima diff.a 43430. che si trova tra i log.mi de due numeri assoluti maggiori nelle Chiliadi dell' Vlacq, cioe tra 99980. e 99999.

1·043430	1·043432	1·043433	1·043436
2·086860	2·086864	2·086866	2·086872
3·130290	3·130296	3·130299	3·130308
4·173720	4·173728	4·173732	4·173744
5·217150	5·217160	5·217165	5·217180
6·260580	6·260592	6·260598	6·260616
7·304010	7·304024	7·304031	7·304052
8·347440	8·347456	8·347464	8·347488
9·390870	9·390888	9·390897	9·390924
1·043431	1·043434	1·043435	
2·086862	2·086868	2·086870	
3·130293	3·130302	3·130305	
4·173724	4·173736	4·173740	
5·217155	5·217170	5·217175	
6·260586	6·260604	6·260610	
7·304017	7·304038	7·304045	
8·347448	8·347472	8·347480	
9·390879	9·390906	9·3909[illegible]5	

(sen
#mib
fav i
tipli
1794
6.

7.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
20.
30.
40.
50.
60.
70.
80.
90
100
43
05
130
173
21
26
30
34
39

1·43430 43431 43432 ·1·
2·86860 86862 86864 ·2·
3·130290 130293 130296 ·3·
4·173720 173724 173728 ·4·
5·217150 217155 217160 ·5·
6·260580 260586 260592 ·6· 260592
7·304010 304017 304024 ·7·
8·347440 347448 347456 ·8·
9·390870 390879 390888 ·9·

43434·1
86868·2
130302·3
173736·4
217170·5
260604·6
304038·7
347472·8
390906·9

10·434300
20·868600
30·1302900
40·1737200
50·2171500
60·2605800
70·3040100
80·3474400
90·3908700

100.4343000

1·43436
2·86872
3·130308
4·173744
5·217180
6·260616
7·304052
8·347488
9·390924

43433 1
86866 2
130299 3
173732 4
217165 5
260598 6
304031 7
347464 8
390897 9

43438·1·43439
86876·2·86878
130314·3·130317
173752·4·173756
217190·5·217195
260628·6·260634
304066·7·304073
347504·8·347512
390942·9·390951

43435·1·43437
86870·2·86874
130305·3·130311
173740·4·173748
217175·5·217185
260610·6·260622
304045·7·304059
347480·8·347496
390915·9·390933

880

50 40 30 20 10 9
50 40 30 20 10 8
50 40 30 20 10 7
50 40 30 20 10 6
50 40 30 20 10 5

1·43456	1·43457	1·43458	43459·1
2·86912	2·86914	2·86916	86918·2
3·130368	3·130371	3·130374	130377·3
4·173824	4·173828	4·173832	173836·4
5·217280	5·217285	5·217290	217295·5
6·260736	6·260742	6·260748	260754·6
7·304192	7·304199	7·304206	304213·7
8·347648	8·347656	8·347664	347672·8
9·391104	9·391113	9·391122	391131·9

1·43460	1·43461	1·43462	1·43463
2·86920	2·86922	2·86924	2·86926
3·130380	3·130383	3·130386	3·130389
4·173840	4·173844	4·173848	4·173852
5·217300	5·217305	5·217310	5·217315
6·260760	6·260766	6·260772	6·260778
7·304220	7·304227	7·304234	7·304241
8·347680	8·347688	8·347696	8·347704
9·391140	9·391149	9·391158	9·391162

1·43464	1·43465	1·43466	1·43467
2·86928	2·86930	2·86932	2·86934
3·130392	3·130395	3·130398	3·130401
4·173856	4·173860	4·173864	4·173868
5·217320	5·217325	5·217330	5·217335
6·260784	6·260790	6·260796	6·260802
7·304248	7·304255	7·304262	7·304269
8·347712	8·347720	8·347728	8·347736
9·391176	9·391185	9·391194	9·391203

1·43468	1·43469	1·43470	1·43471
2·86936	2·86938	2·86940	2·86942
3·130404	3·130407	3·130410	3·130413
4·173872	4·173876	4·173880	4·173884
5·217340	5·217345	5·217350	5·217355
6·260808	6·260814	6·260820	6·260826
7·304276	7·304283	7·304290	7·304297
8·347744	8·347752	8·347760	8·347768
9·391212	9·391221	9·391230	9·391239

1. 43472	1. 43473	1. 43474
2. 86944	2. 86946	2. 86948
3. 130416	3. 130419	3. 130422
4. 173888	4. 173892	4. 173896
5. 217360	5. 217365	5. 217370
6. 260832	6. 260838	6. 260844
7. 304304	7. 304311	7. 304318
8. 347776	8. 347784	8. 347792
9. 391248	9. 391257	9. 391266

1. 43475	1. 43476	1. 43477	1. 43478
2. 86950	2. 86952	2. 86954	2. 86956
3. 130425	3. 130428	3. 130431	3. 130434
4. 173900	4. 173904	4. 173908	4. 173912
5. 217375	5. 217380	5. 217385	5. 217390
6. 260850	6. 260856	6. 260862	6. 260868
7. 304325	7. 304332	7. 304339	7. 304346
8. 347800	8. 347808	8. 347816	8. 347824
9. 391275	9. 391284	9. 391293	9. 391302

1. 43479	1. 43480	1. 43481	1. 43482
2. 86958	2. 86960	2. 86962	2. 86964
3. 130437	3. 130440	3. 130443	3. 130446
4. 173916	4. 173920	4. 173924	4. 173928
5. 217395	5. 217400	5. 217405	5. 217410
6. 260874	6. 260880	6. 260886	6. 260892
7. 304353	7. 304360	7. 304367	7. 304374
8. 347832	8. 347840	8. 347848	8. 347856
9. 391311	9. 391320	9. 391329	9. 391338

1. 43483	1. 43484	1. 43485	1. 43486
2. 86966	2. 86968	2. 86970	2. 86972
3. 130449	3. 130452	3. 130455	3. 130458
4. 173932	4. 173936	4. 173940	4. 173944
5. 217415	5. 217420	5. 217425	5. 217430
6. 260898	6. 260904	6. 260910	6. 260916
7. 304381	7. 304388	7. 304395	7. 304402
8. 347864	8. 347872	8. 347880	8. 347888
9. 391347	9. 391356	9. 391365	9. 391374

13

1	43487	1	43488	1	43489
2	86974	2	86976	2	86978
3	130461	3	130464	3	130467
4	173948	4	173952	4	173956
5	217435	5	217440	5	217445
6	260922	6	260928	6	260934
7	304409	7	304416	7	304423
8	347896	8	347904	8	347912
9	391383	9	391392	9	391401

1	43490	1	43491	1	43492	1	43493
2	86980	2	86982	2	86984	2	86986
3	130470	3	130473	3	130476	3	130479
4	173960	4	173964	4	173968	4	173972
5	217450	5	217455	5	217460	5	217465
6	260940	6	260946	6	260952	6	260958
7	304430	7	304437	7	304444	7	304451
8	347920	8	347928	8	347936	8	347944
9	391410	9	391419	9	391428	9	391437

1	43494	1	43495	1	43496	1	43497
2	86988	2	86990	2	86992	2	86994
3	130482	3	130485	3	130488	3	130491
4	173976	4	173980	4	173984	4	173988
5	217470	5	217475	5	217480	5	217485
6	260964	6	260970	6	260976	6	260982
7	304458	7	304465	7	304472	7	304479
8	347952	8	347960	8	347968	8	347976
9	391446	9	391455	9	391464	9	391473

1	43498	1	43499	1	43500	1	43501
2	86996	2	86998	2	87000	2	87002
3	130494	3	130497	3	130500	3	130503
4	173992	4	173996	4	174000	4	174004
5	217490	5	217495	5	217500	5	217505
6	260988	6	260994	6	261000	6	261006
7	304486	7	304493	7	304500	7	304507
8	347984	8	347992	8	348000	8	348008
9	391482	9	391491	9	391500	9	391509

1.43440	1.43441	1.43442	1.43443
2.86880	2.86882	2.86884	2.86886
3.130320	3.130323	3.130326	3.130329
4.173760	4.173764	4.173768	4.173772
5.217200	5.217205	5.217210	5.217215
6.260640	6.260646	6.260652	6.260658
7.304080	7.304087	7.304094	7.304101
8.347520	8.347528	8.347536	8.347544
9.390960	9.390969	9.390978	9.390987

1.43444	1.43445	1.43446	1.43447
2.86888	2.86890	2.86892	2.86894
3.130332	3.130335	3.130338	3.130341
4.173776	4.173780	4.173784	4.173788
5.217220	5.217225	5.217230	5.217235
6.260664	6.260670	6.260676	6.260682
7.304108	7.304115	7.304122	7.304129
8.347552	8.347560	8.347568	8.347576
9.390996	9.391005	9.391014	9.391023

1.43448	1.43449	1.43450	43451
2.86896	2.86898	2.86900	86902
3.130344	3.130347	3.130350	130353
4.173792	4.173796	4.173800	173804
5.217240	5.217245	5.217250	217255
6.260688	6.260694	6.260700	260706
7.304136	7.304143	7.304150	304157
8.347584	8.347592	8.347600	347608
9.391032	9.391041	9.391050	391059

1.43452	43453.1	43454	1.43455
2.86904	86906.2	86908	2.86910
3.130356	130359.3	130362	3.130365
4.173808	173812.4	173816	4.173820
5.217260	217265.5	217270	5.217275
6.260712	260718.6	260724	6.260730
7.304164	304171.7	304178	7.304185
8.347616	347624.8	347632	8.347640
9.391068	391077.9	391086	9.391095

1	43502	43503	43504	43505
2	87004	87006	87008	87010
3	130506	130509	130512	130515
4	174008	174012	174016	174020
5	217510	217515	217520	217525
6	261012	261018	261024	261030
7	304514	304521	304528	304535
8	348016	348024	348032	348040
9	391518	391527	391536	391545

1	43506	43507	43508	43509
2	87012	87014	87016	87018
3	130518	130521	130524	130527
4	174024	174028	174032	174036
5	217530	217535	217540	217545
6	261036	261042	261048	261054
7	304542	304549	304556	304563
8	348048	348056	348064	348072
9	391554	391563	391572	391581

1	43510	43511	43512	43513
2	87020	87022	87024	87026
3	130530	130533	130536	130539
4	174040	174044	174048	174052
5	217550	217555	217560	217565
6	261060	261066	261072	261078
7	304570	304577	304584	304591
8	348080	348088	348096	348104
9	391590	391599	391608	391617

1	43514	43515	43516	43517
2	87028	87030	87032	87034
3	130542	130545	130548	130551
4	174056	174060	174064	174068
5	217570	217575	217580	217585
6	261084	261090	261096	261102
7	304598	304605	304612	304619
8	348112	348120	348128	348136
9	391626	391635	391644	391653

1·	43518	1	43519	1·	43520	1·	43521
2·	87036	2	87038	2·	87040	2·	87042
3·	130554	3	130557	3·	130560	3·	130563
4·	174072	4	174076	4·	174080	4·	174084
5·	217590	5	217595	5·	217600	5·	217605
6·	261108	6	261114	6·	261120	6·	261126
7·	304626	7	304633	7·	304640	7·	304647
8·	348144	8	348152	8·	348160	8·	348168
9·	391662	9	391671	9·	391680	9·	391689

1·	43522	1·	43523	1·	43524	1·	43525
2·	87044	2·	87046	2·	87048	2·	87050
3·	130566	3·	130569	3·	130572	3·	130575
4·	174088	4·	174092	4·	174096	4·	174100
5·	217610	5·	217615	5·	217620	5·	217625
6·	261132	6·	261138	6·	261144	6·	261150
7·	304654	7·	304661	7·	304668	7·	304675
8·	348176	8·	348184	8·	348192	8·	348200
9·	391698	9·	391707	9	391716	9·	391725

1·	43526	1·	43527	1·	43528	1·	43529
2·	87052	2·	87054	2·	87056	2·	87058
3·	130578	3·	130581	3·	130584	3·	130587
4·	174104	4·	174108	4·	174112	4·	174116
5·	217630	5·	217635	5·	217640	5·	217645
6·	261156	6·	261162	6·	261168	6·	261174
7·	304682	7·	304689	7·	304696	7·	304703
8·	348208	8·	348216	8·	348224	8·	348232
9·	391734	9·	391743	9·	391752	9·	391761

1·	43530	1·	43531	1·	43532	1·	43533
2·	87060	2·	87062	2·	87064	2·	87066
3·	130590	3·	130593	3·	130596	3·	130599
4·	174120	4·	174124	4·	174128	4·	174132
5·	217650	5·	217655	5·	217660	5·	217665
6·	261180	6·	261186	6·	261192	6·	261198
7·	304710	7·	304717	7·	304724	7·	304731
8·	348240	8·	348248	8·	348256	8·	348264
9·	391770	9·	391779	9·	391788	9·	391797

1. 43534	1. 43535	1. 43536	1. 43537
2. 87068	2. 87070	2. 87072	2. 87074
3. 130602	3. 130605	3. 130608	3. 130611
4. 174136	4. 174140	4. 174144	4. 174148
5. 217670	5. 217675	5. 217680	5. 217685
6. 261204	6. 261210	6. 261216	6. 261222
7. 304738	7. 304745	7. 304752	7. 304759
8. 348272	8. 348280	8. 348288	8. 348296
9. 391806	9. 391815	9. 391824	9. 391833

1. 43538	1. 43539	1. 43540	1. 43541
2. 87076	2. 87078	2. 87080	2. 87082
3. 130614	3. 130617	3. 130620	3. 130623
4. 174152	4. 174156	4. 174160	4. 174164
5. 217690	5. 217695	5. 217700	5. 217705
6. 261228	6. 261234	6. 261240	6. 261246
7. 304766	7. 304773	7. 304780	7. 304787
8. 348304	8. 348312	8. 348320	8. 348328
9. 391842	9. 391851	9. 391860	9. 391869

1. 43542	1. 43543	1. 43544	1. 43545
2. 87084	2. 87086	2. 87088	2. 87090
3. 130626	3. 130629	3. 130632	3. 130635
4. 174168	4. 174172	4. 174176	4. 174180
5. 217710	5. 217715	5. 217720	5. 217725
6. 261252	6. 261258	6. 261264	6. 261270
7. 304794	7. 304801	7. 304808	7. 304815
8. 348336	8. 348344	8. 348352	8. 348360
9. 391878	9. 391887	9. 391896	9. 391905

1. 43546	1. 43547	1. 43548	1. 43549
2. 87092	2. 87094	2. 87096	2. 87098
3. 130638	3. 130641	3. 130644	3. 130647
4. 174184	4. 174188	4. 174192	4. 174196
5. 217730	5. 217735	5. 217740	5. 217745
6. 261276	6. 261282	6. 261288	6. 261294
7. 304822	7. 304829	7. 304836	7. 304843
8. 348368	8. 348376	8. 348384	8. 348392
9. 391914	9. 391923	9. 391932	9. 391941

1	43550	43551	43552	43553
2	87100	87102	87104	87106
3	130650	130653	130656	130659
4	174200	174204	174208	174212
5	217750	217755	217760	217765
6	261300	261306	261312	261318
7	304850	304857	304864	304871
8	348400	348408	348416	348424
9	391950	391959	391968	391977

1	43554	43555	43556	43557
2	87108	87110	87112	87114
3	130662	130665	130668	130671
4	174216	174220	174224	174228
5	217770	217775	217780	217785
6	261324	261330	261336	261342
7	304878	304885	304892	304899
8	348432	348440	348448	348456
9	391986	391995	392004	392013

1	43558	43559	43560	43561	43562
2	87116	87118	87120	87122	87124
3	130674	130677	130680	130683	130686
4	174232	174236	174240	174244	174248
5	217790	217795	217800	217805	217810
6	261348	261354	261360	261366	261372
7	304906	304913	304920	304927	304934
8	348464	348472	348480	348488	348496
9	392022	392031	392040	392049	392058

1	43563	43564	43565	43566	43567
2	87126	87128	87130	87132	87134
3	130689	130692	130695	130698	130701
4	174252	174256	174260	174264	174268
5	217815	217820	217825	217830	217835
6	261378	261384	261390	261396	261402
7	304941	304948	304955	304962	304969
8	348504	348512	348520	348528	348536
9	392067	392076	392085	392094	392103

1	43566	43567	43568	43569
2	87132	87134	87136	87138
3	130698	130701	130704	130707
4	174264	174268	174272	174276
5	217830	217835	217840	217845
6	261396	261402	261408	261414
7	304962	304969	304976	304983
8	348528	348536	348544	348552
9	392094	392103	392112	392121

1	43570	43571	43572	43573
2	87140	87142	87144	87146
3	130710	130713	130716	130719
4	174280	174284	174288	174292
5	217850	217855	217860	217865
6	261420	261426	261432	261438
7	304990	304997	305004	305011
8	348560	348568	348576	348584
9	392130	392139	392148	392157

1	43574	43575	43576	43577
2	87148	87150	87152	87154
3	130722	130725	130728	130731
4	174296	174300	174304	174308
5	217870	217875	217880	217885
6	261444	261450	261456	261462
7	305018	305025	305032	305039
8	348592	348600	348608	348616
9	392166	392175	392184	392193

1	43578	43579	43580	43581
2	87156	87158	87160	87162
3	130734	130737	130740	130743
4	174312	174316	174320	174324
5	217890	217895	217900	217905
6	261468	261474	261480	261486
7	305046	305053	305060	305067
8	348624	348632	348640	348648
9	392202	392211	392220	392229

	*	*	*	*
1	43582.	43583.	43584	43585.
2	87164.	87166	87168	87170
3	130746.	130749	130752	130755
4	174328.	174332	174336	174340
5	217910	217915	217920	217925
6	261492	261498	261504	261510
7	305074	305081	305088	305095
8	348656	348664	348672	348680
9	392238	392247	392256	392265

1	43586.	43587.	43588.	43589.
2	87172	87174	87176	87178
3	130758	130761	130764	130767
4	174344	174348	174352	174356
5	217930	217935	217940	217945
6	261516	261522	261528	261534
7	305102	305109	305116	305123
8	348688	348696	348704	348712
9	392274	392283	392292	392301

1	43590.	43591.	43592.	43593.
2	87180	87182	87184.	87186
3	130770	130773	130776	130779
4	174360	174364	174368	174372
5	217950	217955	217960	217965
6	261540	261546	261552	261558
7	305130	305137	305144	305151
8	348720	348728	348736	348744
9	392310	392319	392328	392337

1	43594	43595.	43596.	43597.
2	87188	87190	87192	87194
3	130782	130785	130788	130791
4	174376	174380	174384	174388
5	217970	217975	217980	217985
6	261564	261570	261576	261582
7	305158	305165	305172	305179
8	348752	348760	348768	348776
9	392346	392355	392364	392373

*	*	*	*
1·43598	1·43599	1·43600	1·43601
2·087196	2·087198	2·087200	2·087202
3·130794	3·130797	3·130800	3·130803
4·174392	4·174396	4·174400	4·174404
5·217990	5·217995	5·218000	5·218005
6·261588	6·261594	6·261600	6·261606
7·305186	7·305193	7·305200	7·305207
8·348784	8·348792	8·348800	8·348808
9·392382	9·392391	9·392400	9·392409

*	*	*	*
1·43602	1·43603	1·43604	1·43605
2·087204	2·087206	2·087208	2·087210
3·130806	3·130809	3·130812	3·130815
4·174408	4·174412	4·174416	4·174420
5·218010	5·218015	5·218020	5·218025
6·261612	6·261618	6·261624	6·261630
7·305214	7·305221	7·305228	7·305235
8·348816	8·348824	8·348832	8·348840
9·392418	9·392427	9·392436	9·392445

*	*	*	*
1·43606	1·43607	1·43608	1·43609
2·087212	2·087214	2·087216	2·087218
3·130818	3·130821	3·130824	3·130827
4·174424	4·174428	4·174432	4·174436
5·218030	5·218035	5·218040	5·218045
6·261636	6·261642	6·261648	6·261654
7·305242	7·305249	7·305256	7·305263
8·348848	8·348856	8·348864	8·348872
9·392454	9·392463	9·392472	9·392481

*	*	*	*
1·43610	1·43611	1·43612	1·43613
2·087220	2·087222	2·087224	2·087226
3·130830	3·130833	3·130836	3·130839
4·174440	4·174444	4·174448	4·174452
5·218050	5·218055	5·218060	5·218065
6·261660	6·261666	6·261672	6·261678
7·305270	7·305277	7·305284	7·305291
8·348880	8·348888	8·348896	8·348904
9·392490	9·392499	9·392508	9·392517

*	*	*	*
1 · 43614	1 · 43615	1 · 43616	1 · 43617
2 · 87228	2 · 87230	2 · 87232	2 · 87234
3 · 130842	3 · 130845	3 · 130848	3 · 130851
4 · 174456	4 · 174460	4 · 174464	4 · 174468
5 · 218070	5 · 218075	5 · 218080	5 · 218085
6 · 261684	6 · 261690	6 · 261696	6 · 261702
7 · 305298	7 · 305305	7 · 305312	7 · 305319
8 · 348912	8 · 348920	8 · 348928	8 · 348936
9 · 392526	9 · 392535	9 · 392544	9 · 392553

1 · 43618	1 · 43619	1 · 43620	1 · 43621
2 · 87236	2 · 87238	2 · 87240	2 · 87242
3 · 130854	3 · 130857	3 · 130860	3 · 130863
4 · 174472	4 · 174476	4 · 174480	4 · 174484
5 · 218090	5 · 218095	5 · 218100	5 · 218105
6 · 261708	6 · 261714	6 · 261720	6 · 261726
7 · 305326	7 · 305333	7 · 305340	7 · 305347
8 · 348944	8 · 348952	8 · 348960	8 · 348968
9 · 392562	9 · 392571	9 · 392580	9 · 392589

1 · 43622	1 · 43623	1 · 43624
2 · 87244	2 · 87246	2 · 87248
3 · 130866	3 · 130869	3 · 130872
4 · 174488	4 · 174492	4 · 174496
5 · 218110	5 · 218115	5 · 218120
6 · 261732	6 · 261738	6 · 261744
7 · 305354	7 · 305361	7 · 305368
8 · 348976	8 · 348984	8 · 348992
9 · 392598	9 · 392607	9 · 392616

1 · 43625	1 · 43626	1 · 43627
2 · 87250	2 · 87252	2 · 87254
3 · 130875	3 · 130878	3 · 130881
4 · 174500	4 · 174504	4 · 174508
5 · 218125	5 · 218130	5 · 218135
6 · 261750	6 · 261756	6 · 261762
7 · 305375	7 · 305382	7 · 305389
8 · 349000	8 · 349008	8 · 349016
9 · 392625	9 · 392634	9 · 392643

1. 43628	1. 43629	1. 43630	1. 43631
2. 87256	2. 87258	2. 87260	2. 87262
3. 130884	3. 130887	3. 130890	3. 130893
4. 174512	4. 174516	4. 174520	4. 174524
5. 218140	5. 218145	5. 218150	5. 218155
6. 261768	6. 261774	6. 261780	6. 261786
7. 305396	7. 305403	7. 305410	7. 305417
8. 349024	8. 349032	8. 349040	8. 349048
9. 392652	9. 392661	9. 392670	9. 392679

1. 43632	1. 43633	1. 43634	1. 43635
2. 87264	2. 87266	2. 87268	2. 87270
3. 130896	3. 130899	3. 130902	3. 130905
4. 174528	4. 174532	4. 174536	4. 174540
5. 218160	5. 218165	5. 218170	5. 218175
6. 261792	6. 261798	6. 261804	6. 261810
7. 305424	7. 305431	7. 305438	7. 305445
8. 349056	8. 349064	8. 349072	8. 349080
9. 392688	9. 392697	9. 392706	9. 392715

1. 43636	1. 43637	1. 43638	1. 43639
2. 87272	2. 87274	2. 87276	2. 87278
3. 130908	3. 130911	3. 130914	3. 130917
4. 174544	4. 174548	4. 174552	4. 174556
5. 218180	5. 218185	5. 218190	5. 218195
6. 261816	6. 261822	6. 261828	6. 261834
7. 305452	7. 305459	7. 305466	7. 305473
8. 349088	8. 349096	8. 349104	8. 349112
9. 392724	9. 392733	9. 392742	9. 392751

1. 43640	1. 43641	1. 43642	1. 43643
2. 87280	2. 87282	2. 87284	2. 87286
3. 130920	3. 130923	3. 130926	3. 130929
4. 174560	4. 174564	4. 174568	4. 174572
5. 218200	5. 218205	5. 218210	5. 218215
6. 261840	6. 261846	6. 261852	6. 261858
7. 305480	7. 305487	7. 305494	7. 305501
8. 349120	8. 349128	8. 349136	8. 349144
9. 392760	9. 392769	9. 392778	9. 392787

1 · 43644	1 · 43645	1 · 43646
2 · 087288	2 · 087290	2 · 087292
3 · 130932	3 · 130935	3 · 130938
4 · 174526	4 · 174580	4 · 174584
5 · 218220	5 · 218225	5 · 218230
6 · 261864	6 · 261870	6 · 261876
7 · 305508	7 · 305515	7 · 305522
8 · 349152	8 · 349160	8 · 349168
9 · 392796	9 · 392805	9 · 392814

1
2
3
4
5
6
7
8
9

1
2
3
4
5
6
7
8
9

1
2
3
4
5
6
7
8
9

1
2
3
4
5
6
7
8
9

1	43630	43631	43632	43633
2	87260	87262	87264	87266
3	130890	130893	130896	130899
4	174520	174524	174528	174532
5	218150	218155	218160	218165
6	261780	261786	261792	261798
7	305410	305417	305424	305431
8	349040	349048	349056	349064
9	392670	392679	392688	392697
1	43634	43635	43636	43637
2	87268	87270	87272	87274
3	130902	130905	130908	130911
4	174536	174540	174544	174548
5	218170	218175	218180	218185
6	261804	261810	261816	261822
7	305438	305445	305452	305459
8	349072	349080	349088	349096
9	392706	392715	392724	392733
1	43638	43639	43640	43641
2	87276	87278	87280	87282
3	130914	130917	130920	130923
4	174552	174556	174560	174564
5	218190	218195	218200	218205
6	261828	261834	261840	261846
7	305466	305473	305480	305487
8	349104	349112	349120	349128
9	392742	392751	392760	392769
1	43642	43643	43644	43645
2	87284	87286	87288	87290
3	130926	130929	130932	130935
4	174568	174572	174576	174580
5	218210	218215	218220	218225
6	261852	261858	261864	261870
7	305494	305501	305508	305515
8	349136	349144	349152	349160
9	392778	392787	392796	392805

1	43646	43647	43648	4364
2	087292	087294	087296	0872
3	130938	130941	130944	13094
4	174584	174588	174592	1745
5	218230	218235	218240	2182
6	261876	261882	261888	26189
7	305522	305529	305536	30554
8	349168	349176	349184	34919
9	392814	392823	392832	39284

1	43650	43651	43652	4365
2	087300	087302	087304	08730
3	130950	130953	130956	13095
4	174600	174604	174608	17461
5	218250	218255	218260	21826
6	261900	261906	261912	26191
7	305550	305557	305564	30557
8	349200	349208	349216	34922
9	392850	392859	392868	39287

1	43654	43655	43656	4365
2	087308	087310	087312	08731
3	130962	130965	130968	13097
4	174616	174620	174624	17462
5	218270	218275	218280	21828
6	261924	261930	261936	26194
7	305578	305585	305592	30559
8	349232	349240	349248	34925
9	392886	392895	392904	39291

1	43658	43659	43660	4366
2	087316	087318	087320	08732
3	130974	130977	130980	13098
4	174632	174636	174640	174644
5	218290	218295	218300	218305
6	261948	261954	261960	261966
7	305606	305613	305620	305627
8	349264	349272	349280	349288
9	392922	392931	392940	392949

1	43662	43663	43664	43665
2	87324	87326	87328	87330
3	130986	130989	130992	130995
4	174648	174652	174656	174660
5	218310	218315	218320	218325
6	261972	261978	261984	261990
7	305634	305641	305648	305655
8	349296	349304	349312	349320
9	392958	392967	392976	392985

1	43666	43667	43668	43669
2	87332	87334	87336	87338
3	130998	131001	131004	131007
4	174664	174668	174672	174676
5	218330	218335	218340	218345
6	261996	262002	262008	262014
7	305662	305669	305676	305683
8	349328	349336	349344	349352
9	392994	393003	393012	393021

1	43670	43671	43672	43673
2	87340	87342	87344	87346
3	131010	131013	131016	131019
4	174680	174684	174688	174692
5	218350	218355	218360	218365
6	262020	262026	262032	262038
7	305690	305697	305704	305711
8	349360	349368	349376	349384
9	393030	393039	393048	393057

1	43674	43675	43676	43677
2	87348	87350	87352	87354
3	131022	131025	131028	131031
4	174696	174700	174704	174708
5	218370	218375	218380	218385
6	262044	262050	262056	262062
7	305718	305725	305732	305739
8	349392	349400	349408	349416
9	393066	393075	393084	393093

1	43678	43679	43680	4368
2	87356	87358	87360	8736
3	131034	131037	131040	13104
4	174712	174716	174720	17472
5	218390	218395	218400	21840
6	262068	262074	262080	26208
7	305746	305753	305760	30576
8	349424	349432	349440	34944
9	393102	393111	393120	39312

1	43682	43683	43684	04368
2	87364	87366	87368	00873
3	131046	131049	131052	13105
4	174728	174732	174736	17474
5	218410	218415	218420	21842
6	262092	262098	262104	26211
7	305774	305781	305788	30579
8	349456	349464	349472	34948
9	393138	393147	393156	393165

1	43686	43687	43688	04368
2	87372	87374	87376	00873
3	131058	131061	131064	13106
4	174744	174748	174752	17475
5	218430	218435	218440	218445
6	262116	262122	262128	262134
7	305802	305809	305816	30582
8	349488	349496	349504	349512
9	393174	393183	393192	393201

1	43690	43691	43692	43693
2	87380	87382	87384	87386
3	131070	131073	131076	131079
4	174760	174764	174768	174772
5	218450	218455	218460	218465
6	262140	262146	262152	26215
7	305830	305837	305844	305851
8	349520	349528	349536	349544
9	393210	393219	393228	393237

1.043697	1.04	3698	1.043699	1.043700	29
2.087394	2.08	7396	2.087398	2.087400	28
3.131091	3.13	1094	3.131097	3.131100	27
4.174788	4.17	4792	4.174796	4.174800	26
5.218485	5.21	8490	5.218495	5.218500	25
6.262182	6.26	2188	6.262194	6.262200	24
7.305879	7.30	5886	7.305893	7.305900	23
8.349576	8.34	9584	8.349592	8.349600	22
9.393273	9.39	3282	9.393291	9.393300	21
1.043701	1.04	3702	1.043703	1.043704	20
2.087402	2.08	7404	2.087406	2.087408	19
3.131103	3.13	1106	3.131109	3.131112	18
4.174804	4.17	4808	4.174812	4.174816	17
5.218505	5.21	8510	5.218515	5.218520	16
6.262206	6.26	2212	6.262218	6.262224	15
7.305907	7.30	5914	7.305921	7.305928	14
8.349608	8.34	9616	8.349624	8.349632	13
9.393309	9.39	3318	9.393327	9.393336	12
1.043705	1.04	3706	1.043707	1.043708	11
2.087410	2.08	7412	2.087414	2.087416	10
3.131115	3.13	1118	3.131121	3.131124	9
4.174820	4.17	4824	4.174829	4.174845	8
5.218525	5.21	8530	5.218535	5.218580	7
6.262230	6.26	2236	6.262242	6.262615	6
7.305935	7.30	5942	7.305949	7.30595	5
8.349640	8.34	9648	8.349656	8.34966	4
9.393345	9.39	3354	9.393363	9.393372	3
					2
					1
					0

45193

1.043724	1.043725	1.043726	1.043727
2.087448	2.087450	2.087452	2.087454
3.131172	3.131175	3.131178	3.131181
4.174896	4.174900	4.174904	4.174908
5.218620	5.218625	5.218630	5.218635
6.262344	6.262350	6.262356	6.262362
7.306068	7.306075	7.306082	7.306089
8.349792	8.349800	8.349808	8.349816
9.393516	9.393525	9.393534	9.393543
1.043728	1.043729	1.043730	1.043731
2.087456	2.087458	2.087460	2.087462
3.131184	3.131187	3.131190	3.131193
4.174912	4.174916	4.174920	4.174924
5.218640	5.218645	5.218650	5.218655
6.262368	6.262374	6.262380	6.262386
7.306096	7.306103	7.306110	7.306117
8.349824	8.349832	8.349840	8.349848
9.393552	9.393561	9.393570	9.393579
1.043732	1.043733	1.043734	1.043735
2.087464	2.087466	2.087468	2.087470
3.131196	3.131199	3.131202	3.131205
4.174928	4.174932	4.174936	4.174940
5.218660	5.218665	5.218670	5.218675
6.262392	6.262398	6.262404	6.262410
7.306124	7.306131	7.306138	7.306145
8.349856	8.349864	8.349872	8.349880
9.393588	9.393597	9.393606	9.393615
1.043736	1.043737	1.043738	
2.087472	2.087474	2.087476	
3.131208	3.131211	3.131214	
4.174944	4.174948	4.174952	
5.218680	5.218685	5.218690	
6.262416	6.262422	6.262428	
7.306152	7.306159	7.306166	
8.349888	8.349896	8.349904	
9.393624	9.393633	9.393642	

1		1.043740	1.043741	1.043742	1.
2		2.087480	2.087482	2.087484	2.
3		3.131220	3.131223	3.131226	3.
4	1.043739	4.174960	4.174964	4.174968	4.
5	2.087478	5.218700	5.218705	5.218710	5.
6	3.131217	6.262440	6.262446	6.262452	6.
7	4.174956	7.306180	7.306187	7.306194	7.
8	5.218695	8.349920	8.349928	8.349936	8.
9	6.262434	9.393660	9.393669	9.393678	9.
1	7.306173	1.043743	1.043744	1.043745	1.
2	8.349912	2.087486	2.087488	2.087490	2.
3	9.393651	3.131229	3.131232	3.131235	3.
4		4.174972	4.174976	4.174980	4.
5		5.218715	5.218720	5.218725	5.
6		6.262458	6.262464	6.262470	6.
7	1.043746	7.306201	7.306208	7.306215	7.
8	2.087492	8.349944	8.349952	8.349960	8.
9	3.131238	9.393687	9.393696	9.393705	9.
1	4.174984	1.043747	1.043748	1.043749	1.
2	5.218730	2.087494	2.087496	2.087498	2.
3	6.262476	3.131241	3.131244	3.131247	3.
4	7.306222	4.174988	4.174992	4.174996	4.
5	8.349968	5.218735	5.218740	5.218745	5.
6	9.393710	6.262482	6.262488	6.262494	6.
7	1.043750	7.306229	7.306236	7.306243	7.
8	2.087500	8.349976	8.349984	8.349992	8.
9	3.131250	9.393723	9.393732	9.393741	9.
1	4.175000	1.043751	1.043752	1.043753	1.
2	5.218750	2.087502	2.087504	2.087506	2.
3	6.262500	3.131253	3.131256	3.131259	3.
4	7.306250	4.175004	4.175008	4.175012	4.
5	8.350000	5.218755	5.218760	5.218765	5.
6	9.393750	6.262506	6.262512	6.262518	6.
7		7.306257	7.306264	7.306271	7.
8		8.350008	8.350016	8.350024	8.
9		9.393759	9.393768	9.393777	9

1·043754	1·043755	1·043756	1·043757
2·087508	2·087510	2·087512	2·087514
3·131262	3·131265	3·131268	3·131271
4·175016	4·175020	4·175024	4·175028
5·218770	5·218775	5·218780	5·218785
6·262524	6·262530	6·262536	6·262542
7·306278	7·306285	7·306292	7·306299
8·350032	8·350040	8·350048	8·350056
9·393786	9·393795	9·393804	9·393813
1·043758	1·043759	1·043760	1·043761
2·087516	2·087518	2·087520	2·087522
3·131274	3·131277	3·131280	3·131283
4·175032	4·175036	4·175040	4·175044
5·218790	5·218795	5·218800	5·218805
6·262548	6·262554	6·262560	6·262566
7·306306	7·306313	7·306320	7·306327
8·350064	8·350072	8·350080	8·350088
9·393822	9·393831	9·393840	9·393849
1·043762	1·043763	1·043764	1·043765
2·087524	2·087526	2·087528	2·087530
3·131286	3·131289	3·131292	3·131295
4·175048	4·175052	4·175056	4·175060
5·218810	5·218815	5·218820	5·218825
6·262572	6·262578	6·262584	6·262590
7·306334	7·306341	7·306348	7·306355
8·350096	8·350104	8·350112	8·350120
9·393858	9·393867	9·393876	9·393885
1·043766	1·043767	1·043768	
2·087532	2·087534	2·087536	
3·131298	3·131301	3·131304	
4·175064	4·175068	4·175072	
5·218830	5·218835	5·218840	
6·262596	6·262602	6·262608	
7·306362	7·306369	7·306376	
8·350128	8·350136	8·350144	
9·393894	9·393903	9·393912	

1·043769	1·043770	1·043771	1·043772
2·087538	2·087540	2·087542	2·087544
3·131307	3·131310	3·131313	3·131316
4·175076	4·175080	4·175084	4·175088
5·218845	5·218850	5·218855	5·218860
6·262614	6·262620	6·262626	6·262632
7·306383	7·306390	7·306397	7·306404
8·350152	8·350160	8·350168	8·350176
9·393921	9·393930	9·393939	9·393940
1·043773	1·043774	1·043775	1·043776
2·087546	2·087548	2·087550	2·087552
3·131319	3·131322	3·131325	3·131328
4·175092	4·175096	4·175100	4·175104
5·218865	5·218870	5·218875	5·218880
6·262638	6·262644	6·262650	6·262656
7·306411	7·306418	7·306425	7·306432
8·350184	8·350192	8·350200	8·350208
9·393957	9·393966	9·393975	9·393984
1·043778	1·043777	1·043779	1·043780
2·087556	2·087554	2·087558	2·087560
3·131334	3·131331	3·131337	3·131340
4·175112	4·175108	4·175116	4·175120
5·218890	5·218885	5·218895	5·218900
6·262668	6·262662	6·262674	6·262680
7·306446	7·306439	7·306453	7·306460
8·350224	8·350216	8·350232	8·350240
9·394002	9·393993	9·394011	9·394020
·2·	·1·	3·	

	1·043781	1·043782	1·043783	1·043784	
	2·087562	2·087564	2·087566	2·087568	
	3·131343	3·131346	3·131349	3·131352	
772	4·175124	4·175128	4·175132	4·175136	29
544	5·218905	5·218910	5·218915	5·218920	28
316	6·262686	6·262692	6·262698	6·262704	27
088	7·306467	7·306474	7·306481	7·306488	26
860	8·350248	8·350256	8·350264	8·350272	25
632	9·394029	9·394038	9·394047	9·394056	24
404	1·043785	1·043786	1·043787	1·043788	23
176	2·087570	2·087572	2·087574	2·087576	22
940	3·131355	3·131358	3·131361	3·131364	21
776	4·175140	4·175144	4·175148	4·175152	20
552	5·218925	5·218930	5·218935	5·218940	19
328	6·262710	6·262716	6·262722	6·262728	18
104	7·306495	7·306502	7·306509	7·306516	17
880	8·350280	8·350288	8·350296	8·350304	16
656	9·394065	9·394074	9·394083	9·394092	15
432	1·043789	1·043790	1·043791	1·043792	14
208	2·087578	2·087580	2·087582	2·087584	13
984	3·131367	3·131370	3·131373	3·131376	12
780	4·175156	4·175160	4·175164	4·175168	11
560	5·218945	5·218950	5·218955	5·218960	10
340	6·262734	6·262740	6·262746	6·262752	9
120	7·306523	7·306530	7·306537	7·306544	8
900	8·350312	8·350320	8·350328	8·350336	7
680	9·394101	9·394110	9·394119	9·394128	6
460	1·043793	1·043794	1·043795		5
240	2·087586	2·087588	2·087590		4
020	3·131379	3·131382	3·131385		3
	4·175172	4·175176	4·175180	61419	2
	5·218965	5·218970	5·218975	43430	1
	6·262758	6·262764	6·262770	17989	0
	7·306551	7·306558	7·306565		
	8·350344	8·350352	8·350360		
	9·394137	9·394146	9·394155		

1		[illegible]	1.043797	1.043798	1.043799	1.
2		1.043796	2.087594	2.087596	2.087598	2.
3	60	2.087592	3.131391	3.131394	3.131397	3.
4	59	3.131388	4.175188	4.175192	4.175196	4.
5	58	4.175184	5.218985	5.218990	5.218995	5.
6.	57	5.218980	6.262782	6.262788	6.262794	6.
7	56	6.262776	7.306579	7.306586	7.306593	7.
8	55	7.306572	8.350376	8.350384	8.350392	8.
9.	54	8.350368	9.394173	9.394182	9.394191	9
T	53	9.394164	1.043800	1.043801	1.043802	1.
2	52		2.087600	2.087602	2.087604	2.
3	51		3.131400	3.131403	3.131406	3.
4	50	1.043803	4.175200	4.175204	4.175208	4.
5	49	2.087606	5.219000	5.219005	5.219010	5.
6	48	3.131409	6.262800	6.262806	6.262812	6.
7	47	4.175212	7.306600	7.306607	7.306614	7.
8	46	5.219015	8.350400	8.350408	8.350416	8.
9	45	6.262818	9.394200	9.394209	9.394218	9
1	44	7.306621	1.043804	1.043805	1.043806	1.
2	43	8.350424	2.087608	2.087610	2.087612	2.
3.	42	9.394227	3.131412	3.131415	3.131418	3.
4.	41		4.175216	4.175220	4.175224	4.
5	40		5.219020	5.219025	5.219030	5.
6.	39		6.262824	6.262830	6.262836	6.
7	38	1.043807	7.306628	7.306635	7.306642	7.
8	37	2.087614	8.350432	8.350440	8.350448	8.
9	36	3.131421	9.394236	9.394245	9.394254	9.
T	35	4.175228	1.043808	1.043809	1.043810	1.
2	34	5.219035	2.087616	2.087618	2.087620	2.
3	33	6.262842	3.131424	3.131427	3.131430	3.
4	32	7.306649	4.175232	4.175236	4.175240	4.
5	31	8.350456	5.219040	5.219045	5.219050	5.
6	30	9.394263	6.262848	6.262854	6.262860	6.
7		[illegible]	7.306656	7.306663	7.306670	7.
8			8.350464	8.350472	8.350480	8.
9			9.394272	9.394281	9.394290	9.

1.043811	1.043812	1.043813	1.043814	
2.087622	2.087624	2.087626	2.087628	
3.131433	3.131436	3.131439	3.131442	
4.175244	4.175248	4.175252	4.175256	
5.219055	5.219060	5.219065	5.219070	28
6.262866	6.262872	6.262878	6.262884	27
7.306677	7.306684	7.306691	7.306698	26
8.350488	8.350496	8.350504	8.350512	25
9.394299	9.394308	9.394317	9.394326	24
1.043815	1.043816	1.043817	1.043818	23
2.087630	2.087632	2.087634	2.087636	22
3.131445	3.131448	3.131451	3.131454	21
4.175260	4.175264	4.175268	4.175272	20
5.219075	5.219080	5.219085	5.219090	19
6.262890	6.262896	6.262902	6.262908	18
7.306705	7.306712	7.306719	7.306726	17
8.350520	8.350528	8.350536	8.350544	16
9.394335	9.394344	9.394353	9.394362	15
1.043819	1.043820	1.043821	1.043822	14
2.087638	2.087640	2.087642	2.087644	13
3.131457	3.131460	3.131463	3.131466	12
4.175276	4.175280	4.175284	4.175288	11
5.219095	5.219[illegible]0	5.219105	5.219110	10
6.262914	6.262920	6.262926	6.262932	9
7.306733	7.306740	7.306747	7.306754	8
8.350552	8.350560	8.350568	8.350576	7
9.394371	9.394380	9.394389	9.394398	6
1.043823	1.043824	1.043825	1.043826	5
2.087646	2.087648	2.087650	2.087652	4
3.131469	3.131472	3.131475	3.131478	3
4.175292	4.175296	4.175300	4.175304	2
5.219115	5.219120	5.219125	5.219130	1
6.262938	6.262944	6.262950	6.262956	0
7.306761	7.306768	7.306775	7. 45.15.	
8.350584	8.350592	8.350600	8.	
9.394407	9.394416	9.394425	9 [illegible]	

1		1·043827	1·043829	1·043828	1·043830	1·0
2		2·087654	2·087658	2·087656	2·087660	2·0
3	60	3·131481	3·131487	3·131484	3·131490	3·1
4	59	4·175308	4·175316	4·175312	4·175320	4·1
5	58	5·219135	5·219145	5·219140	5·219150	5·2
6	57	6·262962	6·262974	6·262968	6·262980	6·2
7	56	7·306789	7·306803	7·306796	7·306810	7·3
8	55	8·350616	8·350632	8·350624	8·350640	8·3
9	54	9·394443	9·394461	9·394452	9·394470	9·
1	53	1·043831	1·043832	1·043834	1·043836	1·
2	52	2·087662	2·087664	2·087668	2·087672	2·
3	51	3·131493	3·131496	3·131502	3·131508	3·
4	50	4·175324	4·175328	4·175336	4·175344	4·
5	49	5·219155	5·219160	5·219170	5·219180	5·
6	48	6·262986	6·262992	6·263004	6·263016	6·
7	47	7·306817	7·306824	7·306838	7·306852	7·
8	46	8·350648	8·350656	8·350672	8·350688	8·
9	45	9·394479	9·394488	9·394506	9·394524	9·
1	44	1·043837	1·043838	1·043839	1·043840	1·
2	43	2·087674	2·087676	2·087678	2·087680	2·
3	42	3·131511	3·131514	3·131517	3·131520	3
4	41	4·175348	4·175352	4·175356	4·175360	4·
5	40	5·219185	5·219190	5·219195	5·219200	5·
6	39	6·263022	6·263028	6·263034	6·263040	6·
7	38	7·306859	7·306866	7·306873	7·306880	7·
8	37	8·350696	8·350704	8·350712	8·350720	8
9	36	9·394533	9·394542	9·394551	9·394560	
1	35	1·043841	1·043842	1·043843	1·043844	1·
2	34	2·087682	2·087684	2·087686	2·087688	2·
3	33	3·131523	3·131526	3·131529	3·131532	3·
4	32	4·175364	4·175368	4·175372	4·175376	4·
5	31	5·219205	5·219210	5·219215	5·219220	5·
6	30	6·263046	6·263052	6·263058	6·263064	6·
7		~~4·5·12~~ 7·306887	7·306894	7·306901	7·306908	7·
8		8·350728	8·350736	8·350744	8·350752	8
9		9·394569	9·394578	9·394587	9·394596	9·

830	1.043845	1.043846	1.043847	1.043848	
660	2.087690	2.087692	2.087694	2.087696	
490	3.131535	3.131538	3.131541	3.131544	
320	4.175380	4.175384	4.175388	4.175392	29
150	5.219225	5.219230	5.219235	5.219240	28
980	6.263070	6.263076	6.263082	6.263088	27
810	7.306915	7.306922	7.306929	7.306936	26
640	8.350760	8.350768	8.350776	8.350784	25
470	9.394605	9.394614	9.394623	9.394632	24
836	1.043848	1.043850	1.043851	1.043852	23
672	2.087696	2.087700	2.087702	2.087704	22
508	3.131544	3.131550	3.131553	3.131556	21
344	4.175392	4.175400	4.175404	4.175408	20
180	5.219240	5.219250	5.219255	5.219260	19
016	6.263088	6.263100	6.263106	6.263112	18
852	7.306936	7.306950	7.306957	7.306964	17
688	8.350784	8.350800	8.350808	8.350816	16
524	9.394632	9.394650	9.394659	9.394668	15
840	1.043853	1.043854	1.043855	1.043857	14
680	2.087706	2.087708	2.087710	2.087714	13
520	3.131559	3.131562	3.131565	3.131571	12
360	4.175412	4.175416	4.175420	4.175428	11
200	5.219265	5.219270	5.219275	5.219285	10
040	6.263118	6.263124	6.263130	6.263142	9
880	7.306971	7.306978	7.306985	7.306999	8
720	8.350824	8.350832	8.350840	8.350856	7
560	9.394677	9.394686	9.394695	9.394713	6
844	1.043858	1.043859	1.043861	1.043862	5
688	2.087716	2.087718	2.087722	2.087724	4
532	3.131574	3.131577	3.131583	3.131586	3
376	4.175432	4.175436	4.175444	4.175448	2
220	5.219290	5.219295	5.219305	5.219310	1
064	6.263148	6.263154	6.263166	6.263172	0
788	7.307006	7.307013	7.307027	7.307034	
752	8.350864	8.350872	8.350888	8.350896	
596	9.394722	9.394731	9.394749	9.394758	

1		1.043863	1.043864	1.043865	1.04386	1.
2		2.087726	2.087728	2.087730	2.08773	2.
3	60	3.131589	3.131592	3.131595	3.13159	3.
4	59	4.175452	4.175456	4.175460	4.17546	4.
5	58	5.219315	5.219320	5.219325	5.21933	5.
6	57	6.263178	6.263184	6.263190	6.26319	6.
7	56	7.307041	7.307048	7.307055	7.30706	7.
8	55	8.350904	8.350912	8.350920	8.35092	8.
9	54	9.394767	9.394776	9.394785	9.39479	9
1	53	1.043867	1.043868	1.043870	1.043871	1
2	52	2.087734	2.087736	2.087740	2.087742	2
3	51	3.131601	3.131604	3.131610	3.131613	3
4	50	4.175468	4.175472	4.175480	4.175484	4
5	49	5.219335	5.219340	5.219350	5.219355	5
6	48	6.263202	6.263208	6.263220	6.263226	6
7	47	7.307069	7.307076	7.307090	7.307097	7
8	46	8.350936	8.350944	8.350960	8.350968	8
9	45	9.394803	9.394812	9.394830	9.394839	9
1	44	1.043872	1.043873	1.043874	1.043875	1
2	43	2.087744	2.087746	2.087748	2.087750	2
3	42	3.131616	3.131619	3.131622	3.131625	3
4	41	4.175488	4.175492	4.175496	4.175500	4
5	40	5.219360	5.219365	5.219370	5.219375	5
6	39	6.263232	6.263238	6.263244	6.263250	6
7	38	7.307104	7.307111	7.307118	7.307125	7
8	37	8.350976	8.350984	8.350992	8.351000	8
9	36	9.394848	9.394857	9.394866	9.394875	9
1	35	1.043877	1.043879	1.043880	1.043881	1
2	34	2.087754	2.087758	2.087760	2.087762	2
3	33	3.131631	3.131637	3.131640	3.131643	3
4	32	4.175508	4.175516	4.175520	4.175524	4
5	31	5.219385	5.219395	5.219400	5.219405	5
6	30	6.263262	6.263274	6.263280	6.263286	6
7		7.307139	7.307153	7.307160	7.307167	7
8		8.351016	8.351032	8.351040	8.351048	8
9		9.394893	9.394911	9.394920	9.394929	9

3866	1.043882	1.043883	1.043884	1.043885	
7731	2.087764	2.087766	2.087768	2.087770	
1591	3.131646	3.131649	3.131652	3.131655	
5464	4.175528	4.175532	4.175536	4.175540	29
9330	5.219410	5.219415	5.219420	5.219425	28
3196	6.263292	6.263298	6.263304	6.263310	27
7062	7.307174	7.307181	7.307188	7.307195	26
8920	8.351056	8.351064	8.351072	8.351080	25
4796	9.394938	9.394947	9.394956	9.394965	24
3871	1.043886	1.043888	1.043889	1.043890	23
742	2.087772	2.087776	2.087778	2.087780	22
613	3.131658	3.131664	3.131667	3.131670	21
4044	4.175544	4.175552	4.175556	4.175560	20
355	5.219430	5.219440	5.219445	5.219450	19
226	6.263316	6.263328	6.263334	6.263340	18
2097	7.307202	7.307216	7.307223	7.307230	17
8960	8.351088	8.351104	8.351112	8.351120	16
834	9.394974	9.394992	9.395001	9.395010	15
3875	1.043892	1.043893	1.043894	1.043895	14
8750	2.087784	2.087786	2.087788	2.087790	13
625	3.131676	3.131679	3.131682	3.131685	12
500	4.175568	4.175572	4.175576	4.175580	11
375	5.219460	5.219465	5.219470	5.219475	10
250	6.263352	6.263358	6.263364	6.263370	9
125	7.307244	7.307251	7.307258	7.307265	8
000	8.351136	8.351144	8.351152	8.351160	7
875	9.395028	9.395037	9.395046	9.395055	6
8881	1.043896	1.043897	1.043898	1.043899	5
762	2.087792	2.087794	2.087796	2.087798	4
643	3.131688	3.131691	3.131694	3.131697	3
524	4.175584	4.175588	4.175592	4.175596	2
405	5.219480	5.219485	5.219490	5.219495	1
286	6.263376	6.263382	6.263388	6.263394	0
167	7.307272	7.307279	7.307286	7.307293	
048	8.351168	8.351176	8.351184	8.351192	
929	9.395064	9.395073	9.395082	9.395091 45.13	

		2.	1.			
1		1.043902	1.043901	1.043903	1.043905	1.0
2	60	2.007804	2.007802	2.007806	2.007810	2.0
3		3.131706	3.131703	3.131709	3.131715	3.1
4	59	4.175608	4.175604	4.175612	4.175620	4.
5	58	5.219510	5.219505	5.219515	5.219525	5.
6	57	6.263412	6.263406	6.263419	6.263430	6.
7	56	7.307314	7.307307	7.307321	7.307335	7.
8	55	8.351216	8.351208	8.351224	8.351240	8.
9	54	9.395118	9.395109	9.395127	9.395145	9.
1	53	1.043906	1.043908	1.043910	1.043911	1.
2	52	2.007812	2.007816	2.007820	2.007822	2.
3	51	3.131718	3.131724	3.131730	3.131733	3.
4	50	4.175624	4.175632	4.175640	4.175644	4.
5	49	5.219530	5.219540	5.219550	5.219555	5.
6	48	6.263436	6.263448	6.263460	6.263466	6.
7	47	7.307342	7.307356	7.307370	7.307377	7.
8	46	8.351248	8.351264	8.351280	8.351288	8.
9	45	9.395154	9.395172	9.395190	9.395199	9.
1	44	1.043912	1.043913	1.043914	1.043915	1.
2	43	2.007824	2.007826	2.007828	2.007830	2.
3	42	3.131736	3.131739	3.131742	3.131745	3.
4	41	4.175648	4.175652	4.175656	4.175660	4.
5	40	5.219560	5.219565	5.219570	5.219575	5.
6	39	6.263472	6.263478	6.263484	6.263490	6.
7	38	7.307384	7.307391	7.307398	7.307405	7.
8	37	8.351296	8.351304	8.351312	8.351320	8.
9	36	9.395208	9.395217	9.395226	9.395235	9.
1	35	1.043916	1.043917	1.043918	1.043919	1.
2	34	2.007832	2.007834	2.007836	2.007838	2.
3	33	3.131748	3.131751	3.131754	3.131757	3.
4	32	4.175664	4.175668	4.175672	4.175676	4.
5	31	5.219580	5.219585	5.219590	5.219595	5.
6	30	6.263496	6.263502	6.263508	6.263514	6.
7		7.307412	7.307419	7.307426	7.307433	7.
8		8.351328	8.351336	8.351344	8.351352	8.
9		9.395244	9.395253	9.395262	9.395271	9

3905	1·043920	1·043921	1·043922	1·043923	[illegible]
7810	2·087840	2·087842	2·087844	2·087846	
1715	3·131760	3·131763	3·131766	3·131769	
5620	4·175680	4·175684	4·175688	4·175692	29
9525	5·219600	5·219605	5·219610	5·219615	28
3430	6·263520	6·263526	6·263532	6·263538	27
335	7·307440	7·307447	7·307454	7·307461	26
240	8·351360	8·351368	8·351376	8·351384	25
145	9·395280	9·395289	9·395298	9·395307	24
3911	1·043924	1·043925	1·043926	1·043927	23
822	2·087848	2·087850	2·087852	2·087854	22
733	3·131772	3·131775	3·131778	3·131781	21
644	4·175696	4·175700	4·175704	4·175708	20
555	5·219620	5·219625	5·219630	5·219635	19
466	6·263544	6·263550	6·263556	6·263562	18
377	7·307468	7·307475	7·307482	7·307489	17
288	8·351392	8·351400	8·351408	8·351416	16
199	9·395316	9·395325	9·395334	9·395343	15
915	1·043928	1·043930	1·043931	1·043933	14
830	2·087856	2·087860	2·087862	2·087866	13
745	3·131784	3·131790	3·131793	3·131799	12
660	4·175712	4·175720	4·175724	4·175732	11
575	5·219640	5·219650	5·219655	5·219665	10
490	6·263568	6·263580	6·263586	6·263598	9
405	7·307496	7·307510	7·307517	7·307531	8
320	8·351424	8·351440	8·351448	8·351464	7
235	9·395352	9·395370	9·395379	9·395397	6
919	1·043934	1·043935	1·043936	1·043937	5
838	2·087868	2·087870	2·087872	2·087874	4
757	3·131802	3·131805	3·131808	3·131811	3
676	4·175736	4·175740	4·175744	4·175748	2
595	5·219670	5·219675	5·219680	5·219685	1
514	6·263604	6·263610	6·263616	6·263622	0
433	7·307538	7·307545	7·307552	7·307559	
352	8·351472	8·351480	8·351488	8·351496	
271	9·395406	9·395415	9·395424	9·395433 [illegible]	

1		1.043938	1.043939	1.043940	1.043942	1.
2		2.087876	2.087878	2.087880	2.087884	2.
3	60	3.131814	3.131817	3.131820	3.131826	3.
4	59	4.175752	4.175756	4.175760	4.175768	4.
5	58	5.219690	5.219695	5.219700	5.219710	5.
6	57	6.263628	6.263634	6.263640	6.263652	6.
7	56	7.307566	7.307573	7.307580	7.307594	7.
8	55	8.351504	8.351512	8.351520	8.351536	8.
9	54	9.395442	9.395451	9.395460	9.395478	9.
1	53	1.043943	1.043944	1.043946	1.043948	1.
2	52	2.087886	2.087888	2.087892	2.087896	2.
3	51	3.131829	3.131832	3.131838	3.131844	3.
4	50	4.175772	4.175776	4.175784	4.175792	4.
5	49	5.219715	5.219720	5.219730	5.219740	5.
6	48	6.263658	6.263664	6.263676	6.263688	6.
7	47	7.307601	7.307608	7.307622	7.307636	7.
8	46	8.351544	8.351552	8.351568	8.351584	8.
9	45	9.395487	9.395496	9.395514	9.395532	9.
1	44	1.043949	1.043950	1.043951	1.043952	1.
2	43	2.087898	2.087900	2.087902	2.087904	2.
3	42	3.131847	3.131850	3.131853	3.131856	3.
4	41	4.175796	4.175800	4.175804	4.175808	4.
5	40	5.219745	5.219750	5.219755	5.219760	5.
6	39	6.263694	6.263700	6.263706	6.263712	6.
7	38	7.307643	7.307650	7.307657	7.307664	7.
8	37	8.351592	8.351600	8.351608	8.351616	8.
9	36	9.395541	9.395550	9.395559	9.395568	9.
1	35	1.043954	1.043955	1.043956	1.043958	1.
2	34	2.087908	2.087910	2.087912	2.087916	2.
3	33	3.131862	3.131865	3.131868	3.131874	3.
4	32	4.175816	4.175820	4.175824	4.175832	4.
5	31	5.219770	5.219775	5.219780	5.219790	5.
6	30	6.263724	6.263730	6.263736	6.263748	6.
7		7.307678	7.307685	7.307692	7.307706	7.
8		8.351632	8.351640	8.351648	8.351664	8.
9		9.395586	9.395595	9.395604	9.395622	9.

942	1.043960	1.043961	1.043962	1.043963	30
884	2.087920	2.087922	2.087924	2.087926	
826	3.131880	3.131883	3.131886	3.131889	
768	4.175840	4.175844	4.175848	4.175852	29
710	5.219800	5.219805	5.219810	5.219815	28
3652	6.263760	6.263766	6.263772	6.263778	27
594	7.307720	7.307727	7.307734	7.307741	26
1536	8.351680	8.351688	8.351696	8.351704	25
5478	9.395640	9.395649	9.395658	9.395667	24
3940	1.043964	1.043966	1.043968	1.043969	23
896	2.087928	2.087932	2.087936	2.087938	22
844	3.131892	3.131898	3.131904	3.131907	21
5792	4.175856	4.175864	4.175872	4.175876	20
9740	5.219820	5.219830	5.219840	5.219845	19
3688	6.263784	6.263796	6.263808	6.263814	18
7636	7.307748	7.307762	7.307776	7.307783	17
1584	8.351712	8.351728	8.351744	8.351752	16
5532	9.395676	9.395694	9.395712	9.395721	15
3952	1.043970	1.043971	1.043972	1.043974	14
7904	2.087940	2.087942	2.087944	2.087948	13
856	3.131910	3.131913	3.131916	3.131922	12
808	4.175880	4.175884	4.175888	4.175896	11
760	5.219850	5.219855	5.219860	5.219870	10
712	6.263820	6.263826	6.263832	6.263844	9
664	7.307790	7.307797	7.307804	7.307810	8
616	8.351760	8.351768	8.351776	8.351792	7.
5568	9.395730	9.395739	9.395748	9.395766	6.
3958	1.043976	1.043977	1.043979	1.043981	5.
916	2.087952	2.087954	2.087958	2.087962	4.
874	3.131928	3.131931	3.131937	3.131943	3.
832	4.175904	4.175908	4.175916	4.175924	2.
790	5.219880	5.219885	5.219895	5.219905	1.
748	6.263856	6.263862	6.263874	6.263886	0.
706	7.307832	7.307839	7.307853	7.307867	
664	8.351808	8.351816	8.351832	8.351840	
622	9.395784	9.395793	9.395811	9.395829	

		~~44.40~~				
			1.043984	1.043986	1.043987	1.0
1		1.043982	2.087968	2.087972	2.087974	2.0
2	60	2.087964	3.131952	3.131958	3.131961	3.1
3	59	3.131946	4.175936	4.175944	4.175948	4.1
4	58	4.175928	5.219920	5.219930	5.219935	5.
5	57	5.219910	6.263904	6.263916	6.263922	6.2
6	56	6.263892	7.307888	7.307902	7.307909	7.
7	55	8.351856	8.351872	8.351888	8.351896	8.
8	54	9.395838	9.395856	9.395874	9.395883	9.3
9	53	1.043988	1.043990	1.043992	1.043993	1.0
1	52	2.087976	2.087980	2.087984	2.087986	2.0
2	51	3.131964	3.131970	3.131976	3.131979	3.1
3	50	4.175952	4.175960	4.175968	4.175972	4.
4	49	5.219940	5.219950	5.219960	5.219965	5.
5	48	6.263928	6.263940	6.263952	6.263958	6.
6	47	7.307916	7.307930	7.307944	7.307951	7.
7	46	8.351904	8.351920	8.351936	8.351944	8.
8	45	9.395892	9.395910	9.395928	9.395937	9.
9	44	1.043994	1.043996	1.043997	1.043998	1.
1	43	2.087988	2.087992	2.087994	2.087996	2.
2	42	3.131982	3.131988	3.131991	3.131994	3.
3	41	4.175976	4.175984	4.175988	4.175992	4.
4	40	5.219970	5.219980	5.219985	5.219990	5.
5	39	6.263964	6.263976	6.263982	6.263988	6.
6	38	7.307958	7.307972	7.307979	7.307986	7.
7	37	8.351952	8.351968	8.351976	8.351984	8.
8	36	9.395946	9.395964	9.395973	9.395982	9.
9	35	1.043999	1.044000	1.044001	1.044002	1.
1	34	2.087998	2.088000	2.088002	2.088004	2.
2	33	3.131997	3.132000	3.132003	3.132006	3.
3	32	4.175996	4.176000	4.176004	4.176008	4.
4	31	5.219995	5.220000	5.220005	5.220010	5.
5	30	6.263994	6.264000	6.264006	6.264012	6.
6		7.307993	7.308000	7.308007	7.308014	7.
7		8.351992	8.352000	8.352008	8.352016	8.
8		9.395991	9.396000	9.396009	9.396018	9.
9		9.11				

907	1.044003	1.044004	1.044006	1.044007	
974	2.000006	2.000008	2.000012	2.000014	
961	3.132009	3.132012	3.132018	3.132021	
940	4.176012	4.176016	4.176024	4.176028	29
935	5.220015	5.220020	5.220030	5.220035	28
922	6.264018	6.264024	6.264036	6.264042	27
900	7.300021	7.300028	7.300042	7.300049	26
896	8.352024	8.352032	8.352048	8.352056	25
893	9.396027	9.396036	9.396054	9.396063	24
993	1.044009	1.044010	1.044012	1.044013	23
986	2.000018	2.000020	2.000024	2.000026	22
979	3.132027	3.132030	3.132036	3.132039	21
972	4.176036	4.176040	4.176048	4.176052	20
965	5.220045	5.220050	5.220060	5.220065	19
950	6.264054	6.264060	6.264072	6.264078	18
951	7.300063	7.300070	7.300084	7.300091	17
944	8.352072	8.352080	8.352096	8.352104	16
937	9.396081	9.396090	9.396108	9.396117	15
990	1.044015	1.044016	1.044017	1.044018	14
996	2.000030	2.000032	2.000034	2.000036	13
994	3.132045	3.132048	3.132051	3.132054	12
992	4.176060	4.176064	4.176068	4.176072	11
990	5.220075	5.220080	5.220085	5.220090	10
988	6.264090	6.264096	6.264102	6.264108	9
986	7.300105	7.300112	7.300119	7.300126	8
984	8.352120	8.352128	8.352136	8.352144	7
982	9.396135	9.396144	9.396153	9.396162	6
002	1.044019	1.044020	1.044021	1.044022	5
004	2.000038	2.000040	2.000042	2.000044	4
006	3.132057	3.132060	3.132063	3.132066	3
008	4.176076	4.176080	4.176084	4.176088	2
010	5.220095	5.220100	5.220105	5.220110	1
012	6.264114	6.264120	6.264126	6.264132	0
014	7.300133	7.300140	7.300147	7.300154	
016	8.352152	8.352160	8.352168	8.352176	
018	9.396171	9.396180	9.396189	9.396198	

	1·044023	1·044024	1·044026	1·04402
	2·088046	2·088048	2·088052	2·08805
60	3·132069	3·132072	3·132078	3·13208
59	4·176092	4·176096	4·176104	4·17610
58	5·220115	5·220120	5·220130	5·22013
57	6·264138	6·264144	6·264156	6·26416
56	7·308161	7·308168	7·308182	7·30818
55	8·352184	8·352192	8·352208	8·35221
54	9·396207	9·396216	9·396234	9·39624
53	1·044029	044030	044031	044032
52	2·088058	088060	088062	08806
51	3·132087	132090	132093	13209
50	4·176116	176120	176124	17612
49	5·220145	5·220150	5·220155	5·22016
48	6·264174	264180	264186	26419
47	7·308203	308210	308217	308224
46	8·352232	352240	352248	35225
45	9·396261	396270	396279	39628
44	1·044033	044034	044035	044037
43	2·088066	088068	088070	088074
42	3·132099	132102	132105	132111
41	4·176132	176136	176140	176148
40	5·220165	5·220170	5·220175	5·220185
39	6·264198	264204	264210	264222
38	7·308231	308238	308245	308259
37	8·352264	352272	352280	352296
36	9·396297	396306	396315	396333
35	1·044039	044041	044043	044045
34	2·088078	088082	088086	088090
33	3·132117	132123	132129	132135
32	4·176156	176164	176172	176180
31	5·220195	5·220205	5·220215	5·220225
30	6·264234	264246	264258	26427
	7·308273	308287	308301	308315
	8·352309	352328	352344	352360
	9·396348	396369	396387	396405

1·044046	1·044047	044048	
2·000092	2·000094	000096	
3·132130	3·132141	132144	
4·176104	4·176100	176192	
5·220230	5·220235	5·220240	
6·264276	6·264202	264200	
7·300322	7·300329	300336	
8·352360	8·352376	352304	
9·396414	9·396423	396432	
044049	044050	044051	044052
000090	000900	000102	000104
3·132147	132150	132153	132156
176196	176200	176204	176200
220245	5·220250	5·220255	5·220260
264294	264300	264306	264312
300343	300350	300357	300364
352392	352400	352400	352416
396441	396450	396459	396460
044054	044056	044057	044050
000100	000912	000014	000116
132162	132160	132171	132174
176216	176224	17622[illegible]	176232
220270	5·220200	5·220205	5·220290
264324	264336	264342	264340
300370	300392	300399	300406
352432	352440	352456	352464
396406	396504	396513	396522
044069	044060	044061	044063
000100	000420	000122	000126
132177	132100	132183	132109
176236	176240	176244	176252
220295	5·220300	5·220305	5·220315
264354	264360	264366	264370
300413	300420	300427	300441
352472	352400	352400	353504
396531	396540	396549	396567

	1·044067	044069	04407..
	2·088134	088138	08814..
	3·132201	132207	13221..
1·044065	4·176268	176276	17627..
2·088130	5·220335	5·220345	5·2203..
3·132195	6·264402	264414	26441..
4·176260	7·308469	308483	30848..
5·220325	8·352536	352552	35257..
6·264390	9·396603	396621	39663..
7·308455	044073	044074	04407..
8·352520	088146	088148	08815..
9·396585	132219	132222	13222..
044072	176292	176296	17630..
088144	5·220365	5·220370	5·22037..
132216	264438	264444	26445..
176288	308511	308518	30852..
5·220360	352584	352592	35260..
264432	396657	396666	39667..
308504	044078	044079	04408..
352576	088156	088158	08816..
396648	132234	132237	13224..
044076	176312	176316	17632..
088152	5·220390	5·220395	5·22040..
132228	264468	264474	26448..
176304	308546	308553	30856..
5·220380	352624	352632	35264..
264456	396702	396711	39672..
308532	044082	044083	04408..
352608	088164	088166	08816..
396684	132246	132249	13225..
	176328	176332	17634..
	5·220410	5·220415	5·22042..
	264492	264498	26451..
	308574	308581	30859..
	352656	352664	35260..
	396738	396747	39676..

1.044086	044087	044088	1. 044089	
2.088172	088174	088176	2. 088178	
3.132258	132261	132264	3. 132267	
4.176344	176348	176352	4.176356	30
5.220430	5. 220435	5.220440	5.220445	31
6.264516	264522	264528	6.264534	32
7.308602	308609	308616	7.308623	33
8.352688	352696	352704	8.352712	34
9.396774	396783	396792	9.396801	35
044091	044093	044094	044095	36
088182	088186	088188	088190	37
132273	132279	132282	132285	38
176364	176372	176376	176380	39
5. 220455	5. 220465	5. 220470	5. 220475	40
264546	264558	264564	264570	41
308637	308651	308658	308665	42
352728	352744	352752	352760	43
396819	396837	396846	396855	44
044096	044097	044099	044100	45
088192	088194	088198	088200	46
132288	132291	132297	132300	47
176384	176388	176396	176400	48
220480	5. 220385	5. 220495	5. 220500	49
264576	264482	264594	264600	50
308672	308679	308693	308700	51
352768	352676	352792	352800	52
396864	396773	396891	396900	53
044101	044102	044103	044105	54
088202	088204	088206	088210	55
132303	132306	132309	132315	56
176404	176408	176412	176420	57
220505	5. 220510	5. 220515	5. 220525	58
264606	264612	264618	264630	59
308707	308714	308721	308735	60
352800	352816	352824	352840	
396909	396918	396927	396945	

44109	.044126	044128	044130	044131	34
08822	.088252	088256	088260	088262	
32323	.132378	132384	132390	132393	
76434	.176504	176512	176520	176524	30
20545	.220630	5. 220640	5. 220650	5. 220655	31
64656	.264756	264768	264780	264786	32
08777	.308882	308896	308910	308917	33
52888	.353008	353024	353040	353048	34
96999	.397134	397152	397170	397179	35
.441	044132	044133	044134	044136	36
88.2	088264	088266	088268	088272	37
329	132396	132399	132402	132408	38
764	176528	176532	176536	176544	39
2055	220660	5. 220665	5. 220670	5. 220680	40
2646	264792	264798	264804	264816	41
3088	308924	308931	308938	308952	42
3529	353056	353064	353072	353088	43
3970	397188	397197	397206	397224	44
441	044137	044139	044140	044141	45
8802	088274	088278	088280	088282	46
3.23	132411	132417	132420	132423	47
7642	176548	176556	176560	176564	48
20585	220685	5. 220695	5. 220700	5. 220705	49
6471	264822	264834	264840	264846	50
0888	308959	308973	308980	308987	51
5295	353096	353112	353120	353128	52
970	397233	397251	397260	397269	53
4412	044142	044144	044145	044146	54
8828	088284	088288	088290	088292	55
3231	132426	132432	132435	132438	56
7649	176568	176576	176580	176584	57
20665	220710	5. 220720	5. 220725	5. 220730	58
6474	264852	264864	264870	6. 264876	59
0888	308994	309008	309015	7. 309022	60
5299	353136	353152	353160	8. 353168	
9711	397278	397296	397305	9. 3973[illegible]	

91	92	93
97	99	200
03	04	06
044209 088418 132627 176836 5·221045 265254 309463 353672 397881	10	12

1·044319·	044320	044321	044322
2·088638·	088640	088642	088644
3·132957·	132960	132963	132966
4·177276·	177280	177284	177288
5·221595·	5·221600·	5·221605·	5·221610
6·265914·	265920	265926	265932
7·310233·	310240	310247	310254
8·354552·	354560	354568	354576
9·398871·	398880	398889	398898

1·044323·	044324·	044325·
2·088646·	088648·	088650·
3·132969·	132972·	132975·
4·177292·	177296·	177300·
5·221615·	5·221620·	5·221625·
6·265938·	265944·	265950·
7·310261·	310268·	310275·
8·354584·	354592·	354600·
9·398907·	398916·	398925·

1	044447	044448	044449	044450
2	088894	088896	088898	088900
3	133341	133344	133347	133350
4	177788	177792	177796	177800
5	222235.5	222240.5	222245.5	222250
6	266682	266688	266694	266700
7	311129	311136	311143	311150
8	355576	355584	355592	355600
9	400023	400032	400041	400050

1	044451	044452	044453	044454
2	088902	088904	088906	088908
3	133353	133356	133359	133362
4	177804	177808	177812	177816
5	222255.5	222260.5	222265.5	222270
6	266706	266712	266718	266724
7	311157	311164	311171	311178
8	355608	355616	355624	355632
9	400059	400068	400077	400086

1	044455
2	088910
3	133365
4	177820
5	222275
6	266730
7	311185
8	355640
9	400095

1.	044528	044529	044531
2.	089056	089058	089062
3.	133584	133587	133593
4.	178112	178116	178124
5.	222640.	5. 222645.	5. 222655
6.	267168	267174	267186
7.	311696	311703	311717
8.	356224	356232	356248
9.	400752	400761	400779

1.	044560	044562	044567	044568
2.	089120	089124	089134	089136
3.	133680	133686	133701	133704
4.	178240	178248	178268	178272
5.	222800,	5. 222810.	5. 222835.	5. 222840
6.	267360	267372	267402	267408
7.	311920	311934	311969	311976
8.	356480	356496	356536	356544
9	401040	401058	401103	401112

1.	044569
2.	089138
3.	133707
4.	178276
5.	222845
6.	267414
7.	311983
8.	356552
9.	401121

1
2
3
4
5
6
7
8
9
1
"
3
4
5
6
7
8
9
1
"
3
4
5
6
7
8
9
1
2
3
4
5
6
7
8
9

1
2
3
4
5
6
7
8
9

1
2
3
4
5
6
7
8
9

1
2
3
4
5
6
7
8
9

1 ·	044608	09	610	611	612	613 39
2 ·	089216	18	220	22	24	26
3 ·	133824	27	830	33	36	39
4 ·	178432	36	440	44	48	52
5 ·	223040	5.45	5.050	5.55	5.60	5.65
6 ·	267648	54	660	66	72	78
7 ·	312256	63	270	77	84	91
8 ·	356864	72	880	88	96	904
9 ·	401472	81	490	499	508	517

1 ·	044614	15	16	18	044621
2 ·	089228	30	32	36	089242
3 ·	133842	45	48	54	133863
4 ·	178456	60	64	72	178484
5 ·	223070	5.75	5.80	5.90	5.223105
6 ·	267684	90	96	708	267726
7 ·	312298	305	312	326	312347
8 ·	356912	920	928	944	356968
9 ·	401526	535	544	562	401589

1 ·	044633	044637	044640	42
2 ·	089266	089274	089280	84
3 ·	133899	133911	133920	26
4 ·	178532	178548	178560	68
5 ·	223165	5.223185	5.223200	10
6 ·	267798	267822	267840	52
7 ·	312431	312459	312480	94
8 ·	357064	357096	357120	36
9 ·	401697	401733	401760	78

1. 044644	46	044730	731	732
2. 089288	92	089460	462	464
3. 133932	38	134190	193	196
4. 178576	84	178920	924	928
5. 223220	30.5.	223650	655	660
6. 267864	76	268380	386	392
7. 312508	22	313110	117	124
8. 357152	68	357840	848	856
9. 401796	814	402570	579	588

1. 044699	700	044735	044744
2. 089398	400	089470	089488
3. 134097	100	134205	134232
4. 178796	800	178940	178976
5. 223495	500.5.	223675.5.	223720
6. 268194	200	268410	268464
7. 312893	900	313145	313208
8. 357592	600	357880	357952
9. 402291	300	402615	402696

1. 044747	4751	044754	044757
2. 089494	9502	089508	089514
3. 134241	4253	134262	134271
4. 178988	9004	179016	179028
5. 223735.5.	3755.5.	223770.5.	223785
6. 268482	8506	268524	268542
7. 313229	3257	313278	313299
8. 357976	8008	358032	358056
9. 402723	2759	402786	402813

1·044869·	70	71	72
2·089738·40·	42	44	
3·134607·	10	13	16
4·179476·	80	84	88
5·224345·5·	50·5·	55·5·	60
6·269214·	20	26	32
7·314083	90	97·104	
8·358952	60	68	76
9·403821·	30	39	48.

1·044946	948	950	044952	044954
2·089892	896	900	089904	089908
3·134838	844	850	134856	134862
4·179784	792	800	179808	179816
5·224730	740	750·5·224760	·5·224770	
6·269676	688	700	269712	269724
7·314622	636	650	314664	314678
8·359568	584	600	359616	359632
9·404514	532	550	404568	404586

1·044959	044960	044962
2·089918	089920	924
3·134877	134880	886
4·179836	179840	848
5·224795·5·224800·5·		810
6·269754	269760	772
7·314713	314720	734
8·359672	359680	696
9·404631	404640	658

1·	045172	045173	045174	045175
2·	090344	090346	090348	090350
3·	135516	135519	135522	135525
4·	180688	180692	180696	180700
5·	225860.5	225865.5	225870.5	225875
6·	271032	271038	271044	271050
7·	316204	316211	316218	316225
8·	361376	361384	361392	361400
9·	406548	406557	406566	406575

1·	045176	045222	045223	045224
2·	090352	090444	090446	090448
3·	135528	135666	135669	135672
4·	180704	180888	180892	180896
5·	225880.5	226110.5	226115.5	226120
6·	271056	271332	271338	271344
7·	316232	316554	316561	316568
8·	361408	361776	361784	361792
9·	406584	406998	407007	407016

1·	045358	045359	045361	045362
2	090716	090718	090722	090724
3	136074	136077	136083	136086
4	181432	181436	181444	181448
5	226790.5	226795.5	226805.5	226810
6	272148	272154	272166	272172
7	317506	317513	317527	317534
8	362864	362872	362888	362896
9	408222	408231	408249	408258

~~9 453580~~

60
59
58
57
56
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30

45·30:

29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

45.31

~~45:20~~

45.122

1
2
3
4
5
6
7
8
9
1
2
3
4
5
6
7
8
9
1
2
3
4
5
6
7
8
9
1
2
3
4
5
6

60
59
58
57
56
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30

45.30'

29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

~~45.24~~
45139

+ 06·35·

0
1
2
3
4
5
6
11
20

0.56

00
59
58
57
56
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30

09.35

1·46974

				1·46981
				2·93962
				3·140943
				4·187924
				5·234905
				6·281886
				7·328867
				8·375848
				9·422829

1·46982	1·46983	1·46984	1·46985
2·93964	2·93966	2·93968	2·93970
3·140946	3·140949	3·140952	3·140955
4·187928	4·187932	4·187936	4·187940
5·234910	5·234915	5·234920	5·234925
6·281892	6·281898	6·281904	6·281910
7·328874	7·328881	7·328888	7·328895
8·375856	8·375864	8·375872	8·375880
9·422838	9·422847	9·322856	9·422865
1·46986	1·46987	1·46988	1·46989
2·93972	2·93974	2·93976	2·93978
3·140958	3·140961	3·140964	3·140967
4·187944	4·187948	4·187952	4·187956
5·234930	5·234935	5·234940	5·234945
6·281916	6·281922	6·281928	6·281934
7·328902	7·328909	7·328916	7·328923
8·375888	8·375896	8·375904	8·375912
9·422874	9·422883	9·422892	9·422901

1·46990	1·46991	1·46992	1·46993
2·93980	2·93982	2·93984	2·93986
3·140970	3·140973	3·140976	3·140979
4·187960	4·187964	4·187968	4·187972
5·234950	5·234955	5·234960	5·234965
6·281940	6·281946	6·281952	6·281958
7·328930	7·328937	7·328944	7·328951
8·375920	8·375928	8·375936	8·375944
9·422910	4·422919	9·422928	9·422937

1·46994	1·46995	1·46996	1·46997
2·93988	2·93990	2·93992	2·93994
3·140982	3·140985	3·140988	3·140991
4·187976	4·187980	4·187984	4·187988
5·234970	5·234975	5·234980	5·234985
6·281964	6·281970	6·281976	6·281982
7·328958	7·328965	7·328972	7·328979
8·375952	8·375960	8·375968	8·375976
9·422946	9·422955	9·422964	9·422973

1·46998	1·46999	1·47000	1·47001
2·93996	2·93998	2·94000	2·94002
3·140994	3·140997	3·141000	3·141003
4·187992	4·187996	4·188000	4·188004
5·234990	5·234995	5·235000	5·235005
6·281988	6·281994	6·282000	6·282006
7·328986	7·328993	7·329000	9·329007
8·375984	8·375992	8·376000	8·376008
9·422982	9·422991	9·423000	9·423009

1·47002	1·47003	1·47004	1·47005
2·94004	2·94006	2·94008	2·94010
3·141006	3·141009	3·141012	3·141015
4·188008	4·188012	4·188016	4·188020
5·235010	5·235015	5·135020	5·235025
6·282012	6·282018	6·182024	6·282030
7·329014	7·329021	7·329028	7·329035
8·376016	8·376024	8·376032	8·376040
9·423018	9·423027	9·423036	9·423045

1. 47006	1. 47007	1. 47008
2. 94012	2. 94014	2. 94016
3. 141018	3. 141021	3. 141024
4. 188024	4. 188028	4. 188032
5. 235030	5. 235035	5. 235040
6. 282036	6. 282042	6. 282048
7. 329042	7. 329049	7. 329056
8. 376048	8. 376056	8. 376064
9. 423054	9. 423063	9. 423072

Gradi

1.11.	25	26	27	20
10 20 30				
40 50 41				

Gradi

29 30 31 32

Gradi

1. 11.	25	26	27	20
10				
20				
30				
40				
50				
36				

Etadi

29	30	31	32	

Eradi

29	30	31	32

Gradi

1. 11.	25	26	27	28
10 20 30 40 50 26				

Eradi

29	30	31	32

Gradi

1.11.	25	26	27	28
10 20 30				
40 50 21				

Eradi

29	30	31	32

Gradi

1.11.	25	26	27	28
10				
20				
30				
40				
50				
16				

Eradi

29	30	31	32

Gradi

1.11	25	26	27	28
10				
20				
30				
40				
50				
6				

57

54

51

49

48

47

44

43

42

41

40

39

38

37

32

31

30

45.36

45.37

45.20.

moltiplici — 061140

1·061135	06138	061138	061140
2·122270	122276	122276	122280
3·183405	183414	183414	183420
4·244540	24952	244552	244560
5·305675	5·30690	5·305690	5·305700
6·366810	36820	366828	366840
7·427945	42966	427966	427980
8·489080	49104	489104	489120
9·550215	55242	550242	550260
1·061144	061146	061150	1·061152
2·122288	122292	122300	2·122304
3·183432	183438	183450	3·183456
4·244576	4·244584	244600	4·244608
5·305720	5·305730	5·305750	5·305760
6·366864	366876	366900	6·366912
7·428008	428022	428050	7·428064
8·489152	489168	489200	8·489216
9·550296	550314	550350	9·550368
1·061155	061158	061160	061165
2·122310	122316	122320	122330
3·183465	183474	183480	183495
4·244620	244632	244640	244660
5·305775	5·305790	5·305800	5·305825
6·366930	366948	366960	366990
7·428085	428106	428120	428155
8·489240	489264	489280	489320
9·550395	550422	550440	550485

1·061203	061205	061208	061211
2·122406	122410	122416	122422
3·183609	183615	183624	183633
4·244812	244820	244832	244844
5·306015	5·306025	5·306040	5·306055
6·367218	367230	367248	367266
7·428421	428435	428456	428477
8·489624	489640	489664	489688
9·550827	550845	550872	550899
1·061214	061217	061220	061223
2·122428	122434	122440	122446
3·183642	183651	183660	183669
4·244856	244868	244880	244892
5·306070	5·306085	5·306100	5·306115
6·367284	367302	367320	367338
7·428498	428519	428540	428561
8·489712	489736	489760	489784
9·550926	550953	550980	551007
1·061226	061229	061232	061235
2·122452	122458	122464	122470
3·183678	183687	183696	183705
4·244904	244916	244928	244940
5·306130	5·306145	5·306160	5·306175
6·367356	367374	367392	367410
7·428582	428603	428624	~~428645~~
8·489808	489832	489856	489880
9·551034	551061	551088	551115

1.061237	061241	06	1243
2.122474	122482	12	2486
3.183711	183723	18	3729
4.244948	244964	24	4972
5.306185-5.	306205	5. 30	6215
6 367422	367446	36	7458
7.428659	428687	42	8701
8.489896	489920	48	9944
9.551133	551169	55	1187
1.061247	061249	061	252
2.122494	122498	122	504
3.183741	183747	183	756
4.244988	244996	245	008
5.306235	5. 306245	5.306	260
6.367482	367494	367	512
7.428729	428743	428	764
8.489976	489992	490	016
9.551223	551241	551	260
1.061256	061259	061	261
2.122512	122510	122	522
3.183768	183777	183	783
4.245024	245036	245	044
5.306288	5. 306295	5.306	305
6.367536	367554	367	566
7.428792	428813	428	827
8.490040	490072	490	088
9.551304	551331	559	349

1.061265	061267	061271	061274
2.122530	122534	122542	122548
3.183795	183801	183813	183822
4.245060	245068	245084	245096
5.306325	5.306335	5.306355	5.306370
6.367590	367602	367626	367644
7.428855	428869	428897	428918
8.490120	490136	490168	490192
9.551385	551403	551439	551466

1.061276	061279	061282	061286
2.122552	122558	122564	122572
3.183828	183837	183846	183858
4.245104	245116	245128	245144
5.306380	5.306395	5.306410	5.306430
6.367656	367674	367692	367716
7.428932	428953	428974	429002
8.490208	490232	490256	490288
9.551484	551511	551538	551574

1.061287	061291	061294	061297
2.122574	122582	122588	122594
3.183861	183873	183882	183891
4.245148	245164	245176	245188
5.306435	5.306455	5.306470	5.306485
6.367722	367746	367764	367782
7.429009	429037	429058	429079
8.490296	490328	490352	490376
9.551583	551619	551646	551673

	1.061300	061302	061306		1.
	2.122600	122604	122612		2.
	3.183900	183906	183918		3.
	4.245200	245208	245224		4.
	5.306500	5.306510.	5.306530		5.
	6.367800	367812	367836		6.
	7.429100	429114	429142		7.
	8.490400	490416	490448		8.
	9.551700	551718	551754		9.
11	1.061309	061312	061315	061317	1.
	2.122618	122624	122630	122634	2.
	3.183927	183936	183945	183951	3.
	4.245236	245248	245260	245268	4.
	5.306545.	5.306560	.5.306575	5.306585	5.
	6.367854	367872	367890	367902	6.
	7.429163	429184	429205	429219	7.
	8.490472	490496	490520	490536	8.
	9.551781	551808	551835	551853	9.
	1.061321	061323	061327	061329	1.
	2.122642	122646	122654	122658	2.
	3.183963	183969	183981	183987	3
	4.245284	245292	245308	245316	4
	5.306605.	5.306615	5.306635.5	.306645	5.
	6.367926	367938	367962	367974	6.
	7.429247	429261	429289	429303	7
	8.490568	490584	490616	490632	8
	9.551889	551907	551943	551961	9

1.061332	061336	061338	061342
2.122664	122672	122676	122684
3.183996	184008	184014	184026
4.245328	245344	245352	245368
5.306660.5	306680.5	306690.5	306710
6.367992	368016	368028	368052
7.429324	429352	429366	429394
8.490656	490688	490704	490736
9.551988	552024	552042	552078
1.061344	061347	061350	061352
2.122688	122694	122700	122704
3.184032	184041	184050	184056
4.245376	245388	245400	245408
5.306720.5	306735.5	306750.5	306760
6.368064	368082	368100	368112
7.429408	429429	429450	429464
8.490752	490776	490800	490816
9.552096	552123	552150	552168
1.061356	061359	0.61363	061365
2.122712	122718	122726	122730
3.184068	184077	184089	184095
4.245424	245436	245452	245460
5.306780.5	306795.5	306815.5	306825
6.368136	368154	368178	368190
7.429492	429513	429541	429555
8.490848	490872	490904	490920
9.552204	552231	552267	552285

1.061369	061371	061374	061377	1.
2.122738	122742	122748	122754	2.
3.184107	184113	184122	184131	3.
4.245476	245484	245496	245508	4.
5.306845	5.306855.5	.306870.5	306885	5.
6.368214	368226	368244	368262	6.
7.429583	429597	429618	429639	7.
8.490952	490968	490992	491016	8
9.552321	552339	552366	552393	9
1.061380	061383	061386	061389	
2.122760	122766	122772	122778	
3.184140	184149	184158	184167	
4.245520	245532	245544	245556	
5.306900.5	5.306915.5	306930.5	306945	
6.368280	368298	368316	368334	
7.429660	429681	429702	429723	
8.491040	491064	491088	491112	
9.552420	552447	552474	55250.	
1.061392	061394	061398	061401	
2.122784	122788	122796	122802	
3.184176	184182	184194	184203	
4.245568	245576	245592	245604	
5.306960	5.306970	5.306990	5.307005	
6.368352	368364	368388	368406	
7.429744	429758	429786	429807	
8.491136	491152	491184	491208	
9.552528	552546	552582	552609	

1.062282 2.124564 4.249128 7.435974	1.062279 4.249116 6.373674 8.498232	1.062276 2.124552 3.186828 4.249104 6.373656	1.062273 3.186819 4.249092 2.249092 6.373638 8.498184
1.062269 3.186807 4.249076 9.560421	1.062267 4.249068 7.435869 8.498136	1.062264 2.124528 5.311320 8.498112 9.560376	1.062261 2.124522 3.186783 6.373566 7.435827 8.498088
1.062257 2.124514 3.186771 5.311285 6.373542	1.062254 2.124508 4.249016 6.373524 8.498032 9.560286	1.062250 3.186750 5.311250 7.435750	1.062248 2.124496 7.435736 6.373488
1.062245 2.124490	1.062241 3.186723 5.311205 7.435687	1.062238 2.124476 4.248952 5.311190 8.497904 9.560142	1.062235 2.124470 3.186705 5.311175 6.373410 8.497880
1.062233 2.124466 3.186699 6.373398 9.560097	1.062229 2.124458 3.186687 4.248916 6.373374	1.062227 2.124454 3.186681 5.311135 9.560043	1.062223 2.124446 4.248892 5.311115 7.435561 8.497784
1.062220 2.124440 4.248880 7.435540 8.497760 9.559980	1.062218 3.186654 5.311090 7.435526	1.062214 2.124428 5.311070 7.435498 8.497712	1.062211 2.124422 3.186633 9.559899
1.062208 5.311040 6.373248 7.435456 8.497664	1.062204 2.124408 3.186612 6.373224 9.559836	1.062201 3.186603 4.248804 6.373206 7.435407 9.559809	1.062198 6.373188 7.435386 1.062185 5.310925 6.373110 8.497480
1.062195 2.124390 4.248780 6.373170 8.497560	1.062192 2.124384 4.248768 8.497536	1.062189 5.310945 6.373134 8.497512	

Per il logmi primi del p.º Grado

moltepl.i delle differenze logmiche

0	1.009579	1.049790	1.029 0597	1.0223950
1	4.350316	2.009500	4.[illegible]9 4300	3.0671890
2	0.716632	6.260740	5.1402905	5.[illegible]9750
3	3.260737	7.318530	3.0095791	9.2015550
4	6.537474	9.403110	0.2300776	2.0447900
5	9.006211	3.134370		7.1567650
6	1.0179161	1.0149302	1.027972	1.012205
7	2.0350322	2.0299604	3.003916	2.024410
8	4.0716644	0.1194416	5.139060	3.036615
9	6.1074966	4.0597200	7.195004	5.061025
10	0.1433200	6.0095012	9.251740	9.109045
11	3.0537402			
12	1.099532	1.009579	1.001436	1.074650
13	2.199064	2.179150	2.162072	3.223950
14	9.095700	3.260737	3.244300	4.290600
15		6.537474	5.407100	5.373250
16	[illegible]		9.732924	6.447900
17	1.0127972	1.012205	1.099532	0.597200
18	3.0303916	2.0224410	2.199064	1.009579
19	5.0639060	3.0336615	3.290596	2.179150
20	7.0093004	5.0561025	6.597192	3.260737
	9.1151740	9.1009045	9.095700	6.537474
21				
22	1.001436	1.074650	1.060900	1.063900
	2.162072	3.223950	3.206724	4.255944
23	3.244300	4.290600	4.275632	9.575074
24	5.407100	5.373250	7.402356	1.0497675
25	9.732924	6.447900		2.0995340
		0.597200		
26	1.059720	1.055900	1.052694	4.1990060
27	4.230000	2.111976	3.150002	5.240035
28	5.290600	4.223952	4.210776	1.047147
	6.350320			3.14[illegible]441
29	7.410040	0.447904	6.316164	5.235777
				6.202002
				0.377176

Column 1

1.0447900
2.0095800
3.134370
7.313530

1.0373250
2.0746500
5.1066250
7.2612750

1.0319910
7.2239370
0.2559200
9.2079190

1.0270920
3.0039704
5.1399640
7.1959496

1.0240029
2.0497650
3.0746407
6.1492974
0.1990632

1.0210400
3.0655450
4.0073944
7.1529402
0.1747000

1.0199067
3.0597201
4.0796260
5.0995335
0.1592536
9.1591603

1.0175646
2.0351292
4.0702504
5.0070230
7.1229522

Column 2

1.0426553
4.1706212
5.2132765
0.3412424

1.0350314
3.1074942
6.2149004
9.3224026

1.0300090
2.0617796
5.1544490
9.2700002

1.0271459
4.1005036
5.1357295
6.1620754
0.2171672

1.0242102
5.1210510
6.1452612
0.1936016
9.2179910

1.0213200
4.0053120
5.1066410
6.1279692

1.0194730
4.0770952
0.1557904

1.0100620
3.0550060
5.0933100
6.1119720
9.1679500

1.0172322
2.0344644
4.0609200
7.1206254
0.1370576

Column 3

1.0407195
6.2443170
0.3257560
9.3664755

1.0344520
2.0609056
3.1033504
5.1722640
7.2411696

1.0290597
3.0095791
4.1194300
5.1492905

1.0263473
5.1317365
6.1500030
7.1044311
9.2371257

1.0235741
4.0942964
6.1414446
9.2121669

1.0200330
3.0624990
7.1450310
9.1074970

1.0190593
2.0301106
3.0571779
9.1715337

1.0102010
3.0540454
4.0731272
0.1462544

1.0169016
2.0330032
6.1014096
0.1352120
9.1521144

Column 4

1.0309404
2.0770960
3.1160452
5.1947420
7.2726300

1.0331709
3.0995367
5.1650045
6.1990734
9.2906101

1.0200961
2.0577922
4.1155044
6.1733766
0.2311600

1.0255942
4.1023760
7.1791594

1.0224694
2.0459300
3.0699002
7.1607050

1.0223950
3.0671050
5.1119750
9.2015550

1.0203593
5.1017965
7.1425151
0.1620744
9.1032337

1.0179100
2.0350322
3.0537403
6.1074966

1.0165091
7.1161237
0.1327120
9.1493019

1.0162073 2.0325746 6.0977230 7.1940111 0.1302904	1.0159964 2.0319920 3.0479092 5.0799020 7.1119748 9.1439676	1.0157156 3.0471460 4.0620624 5.0705700 6.0942936	
1.0154446 4.0617704 5.0772230 6.0926676	1.0151033 6.0910990 0.1214664 9.1366497	1.0149302 4.0597200 7.1045114 0.1194416 9.1343710	1.0146052 4.0507400 5.0734260 9.1321660
1.0144403 2.0200966 4.0577932 7.1011301 9.1300347	1.0142100 2.0204376 4.0560752	1.0139966 2.0279932 5.0699030 0.1119720	1.0137011 2.0275634 3.0413451 7.0964719 0.1102536
1.0135720 3.0407104 4.0542912 5.0670640 6.0014360 0.1005024	1.0133701 4.0534004 5.0660505 9.1203309	1.0131734 2.0263460 6.0790404 7.0922130	1.0129024 6.0770944 0.1030592
1.0127972 2.0255944 3.0303916 5.0634060 0.1023776 9.1151740	1.0126170 3.0370510 7.0003190 0.1009360	1.0124417 4.0497660 5.0622005	1.0122712 2.0245424 3.0360130 4.0490042 0.0901690
1.0121053 3.0363159 4.0404212 5.0605265	1.0119442 4.0477760 5.0597210 6.0716652 9.1074970	1.0117069 3.0353607 5.0009345 6.0007214 7.0925003 9.1160021	1.0116330 4.0465352 5.0591640 6.0090020 7.0814366
1.0114046 3.0344530 6.1209076 7.1439201 9.133614	1.0113391 7.0793737 0.0907120	1.0111976 2.0223952 4.0447904 7.0790032 9.1007704	1.0110594 2.0221100 4.0442376 7.0774150 0.0004752
1.0109244 3.0327732 6.0655464 7.0764700	1.0107927 2.0215054 3.0323701 4.0431700 6.0647562 9.0971343	1.0106642 2.0213204 3.0319926 5.0533210 6.0639052	1.0105301 2.0210778 4.0421548 6.0632342

1.046415 5.232075 6.270490 7.324905	1.046176 4.104704 5.230000 6.277056 7.323232	1.045930 2.091076 5.229690 0.367504 9.413442	1.045704 4.102016 5.220520 9.411336
1.045473 3.136419 4.101092 7.310311 0.363704	1.045243* 2.090406 3.135729 4.100472 6.271450	1.045016 2.090032 4.100064 5.225000 6.270096 0.360120	1.044790 2.099590 6.290740 0.390032
1.044560 4.170272 6.267400 7.311976	1.044347 7.310429 0.354776 9.399123	1.044129 5.220645 0.333032	1.04391 3.13173 5.21956 7.30730 0.35129 9.39520
1.043690 4.174792 6.262100 0.349504	1.043406 5.217430 6.260916 0.347000 9.391374	1.0432750 4.1731032 7.3029306	* 1.04306 3.12920 5.21534 6.25041 9.30762
1.0420616 2.0057232 3.12[illegible] 4.1714464 5.2143000	1.0426594 4.1706376 0.3412752 9.3039346	1.0424510 2.0049020 3.1273530 6.2547060 9.3820590	1.04229 6.25354 0.33005 9.30031
1.0420563 3.1261609 4.1602252 7.2943941 0.3364504	1.0410617 2.0037234 5.2093005 6.2511702 0.3340936	1.0416649 3.1249947 5.2003245 9.3749041	1.041473 2.002947 4.165095 7.29031 0.33179
1.0412000 2.0025616 6.2476040 0.3302464	1.0410933 4.1643732 7.2076531 9.3690397*	1.0400036 2.0010072 4.1636144	1.040219 6.24431 7.20503 0.33575 9.36047
1.0405334 3.1216002 6.2432004 7.2037330	1.0403526 3.1210570 5.2017630 6.2421156 9.3631734	1.0401697 3.1205091 4.1606700 0.3213576	1.039992 3.11997 6.23995
1.0390125 4.1592500 9.3503125 9.	1.0396300 5.1901900 6.2370200 7.2774660 9.3567420	1.0394616 4.1570464 0.3156920	1.039290 2.078500 3.117070 6.235741 0.314321

		1.0341924 6.2051544 7.2393460 0.2735392	1.0340609 2.0601210 3.1021027 4.1362436 5.1703045	1.03393 02 2.06706.00 3.10179.20 7.23755.23
	1.0330030 2.0676076 3.1014114 9.3042342	1.0336700 4.1347120 6.2020600 7.2357460 0.2694240	1.0335503 3.1006749 6.2013490 7.2349001 9.3020247	1.03342 020 4.13370 05 6.20055 05 0.26741 00 .11
	1.0333010 3.0999030 4.0332040 0.2664080	1.0331709 5.1650945 7.2322523 9.2906101	1.0330551 2.0661102 7.2313057	1.03293 23 5.16467 4.13173 02 9.29641 .11
	1.0320129 2.0656250 7.2296903	1.0326943 4.1307772 5.1634715 0.2615544	1.0325766 2.0651532 6.1954596 0.2606120 9.2931094	1.03245 17 3.09737 20 4.1290 02 5.1622 11 0.2590 17
	1.0323412 3.0970236 5.1617060 9.2910700	1.0322236 2.0644472 4.1200944 9.2900124	1.0321093 2.0642106 4.1204372 0.2560744 9.2009037	1.03199 3.0959 02 6.1919 00 19 11
	1.0310007 3.0956421 4.1275220 5.1594035 0.2530456	1.0317664 3.0952992 ~~9.2050976~~	1.0316553 2.0633106 6.1099310 7.2215071 9.2040977	1.03154 14 2.0630 3.0946 02 5.1577 11 7.2207 13
	1.0314330 2.0620660 5.1571650 6.1005900 7.2200310	1.03[illegible] 2.0626440 6.1079320 9.2010900	1.031[illegible]139 3.0936417 7.2104973 0.2497112	1.03110 19 3.0933 4.12441 02 0.24003 08 19
	1.0309970 5.1549090 6.1059060 7.2169046 9.2709002	1.0300090 3.0920694 5.1544490 6.1053300	1.0307047 2.0615694 3.0923541 6.1047002	1.03067 02 4.12271 05 6.10406 13 0.24542 16 21
	1.0305745 3.0917235 4.1222900 5.1520725 6.1034470	1.03[illegible]4694 3.0914002 6.1020164 9.2742246	1.0303671 2.0607342 5.1510355 6.1022026	1.0302 2.06053 02 4.12106 05 9.27230 24
21.	1.0301625 4.1206500 6.1809750 7.2[illegible]11375 0.2413000	1.0300623 4.120[illegible]492 5.150[illegible]15 9.2705607	1.0299606 2.0599212 3.0009010 4.1190424 9.2696454	1.0299 5.1493 6.1291 7.2090 0.2360 9.2609

0297615 .0092945 .2003305 .2300920	1.0296639* 5.1403195 6.1779034 0.2373112	1.0295650 2.0591300 3.0006950 6.1773900	
0294607 .0509374 .0004061 .1170740 .2357496	1.0293710 2.0507420 4.1174040 7.2055970 0.2349600	1.0292760 4.1171040 5.1463000 7.2049320	*1.0291795 2.0503590 3.0075305 4.1167100 9.2626155
0290050 .1163432 .1745140 .2036006	1.0209906 2.0579012 4.1159624 0.2319240	1.0200901 3.0066943 5.1444905 6.1735006 0.2311048	1.0200092 2.0576004 3.0064126 4.1152160
.0207120 .1140512 .1722760	1.0206200 3.0850600 5.1431600 0.2209600	1.0205290 5.1426490 6.1711700	1.0204302 3.0053146 5.1421910 7.1990674
.0203491 .0050473 .1133964 .1417455	1.0202606 7.1970242 0.2260040 9.2543454	1.0201700 3.0345124 4.1126032 6.1690240	1.0200033 2.0561666 3.0042499 9.2527497
.0279946 .1119704 .1399730 .1959622	1.0279003 4.1116332 0.2232664 9.2511747	1.0270206 3.0034610 4.1112024 6.1669236	1.0277354 4.1109416 0.2210032 9.2496106
.0276409 .0829467 .1935423	1.0275646 2.0551292 6.1653076 7.1929522 0.2205160	1.0274792 2.0549504 6.1640752 0.2190336	1.0273959 3.0021077 4.1095036 7.1917713
.0273115 .0546230 .1365575 .1630690	9.2400014 1.0272294 3.0016002 6.1633764	1.0271459 6.1620754 7.1900213	1.0270647 4.1002500 6.1623002
.2104920 .0269024 .0539640	7.1906050 0.2170352 9.2450646 1.0269021	0.2171672 9.2443131 1.0260207 2.0536414	1.0267415 3.0002245 4.1069660 5.1337075
.2420416	2.0530042 4.1076004 5.1345105 9.2421109	3.0004621 6.1609242 9.2413063	1.0266610 2.0533220 7.1066270 9.2399490

Prouasi

Che con i logaritmi di undici figure per è cento Chiliadi di num.i assoluti che ci dà Adriano Vlacq nō si può logaritmare i seni di dieci figure del Canone trigonometrico, e che i logmi di esso venghino tali quali son venuti à ~~esso~~ Vlacq nel suo Canone, perche ci verranno un pò scarsi.

Il vero e giusto logmo di un dato num.o assoluto. cioè il vero e giusto num.o artificiale di un dato num.o naturale (perche logmo nō è altro che un num.o artificiale che si sostituisce à un num.o naturale per facilità di calcolo cioè per nō dover moltiplicare e partire come richiede la regola di proporzione d.a regola aurea ò del 3., la quale entra ne calculi Geometrici Astronomici Gnomonici e (in una parola) entra in tutta la Trigonometria) Il vero logmo d'un dato num.o (dico) vorrebbe essere appropriato singularmente à quello stesso numero dato.

Ma nō ci è stato (che io sappia) alcun autore, che ci abbia dati logmi appropriati à più num.i naturali di 100000. centomila, e un di loro, e forse egli solo, è il d.o Adriano Vlacq che ci dà i logmi

p cento Chiliadi ò migliaia di numeri assolu
cioè p centomila. e celi dà in undici figu
dicendo auerne presi parte da Enrico Br
che aueua messo mano à farli in quattrettì num. quind.
figure, ma nō aueua pfezionata l'opa.
trouandosi in essa un grande spazio no
da esso Vlacq ripieno : ma uolle il V.
abbreuiare i logmi dl Briggio leuandone
quattro figure, e riducendoli da 15. à 11
tutto cauo dalla prefazione di esso Va
Quando dunque noi auiamo alle mani un nume
maggiore di centomila, noi nō auiamo u
e giusto logmo appropriato à tal numero.
E pche i numeri dl Canone trigonometrico l
rè, dico i seni tangenti secanti son num
molto maggiori di centomila. Poiche il
Però [illegible] raggio ò seno tutto comunem
oggi usato, e logaritmato, è l'unità cō dieci
che significa diecimilamilioni 10000000000. il qual seno in
d'undici figure porta, e i altri seni p lo più di dieci figure com
si uede ne Canoni lineari. Però noi nō auiam
logaritmi giusti e appropriati à tali nri sen.
e i logmi giusti e appropriati à tali nri seni bi
gnerebbe

gncrebbe che fussero più lunghi cioè di più
figure che quelli dell' Vlacq quali sono
di undici figure. "In" cioè che

	10	14967.44214	5.ª	10	14990.52551
		9 67234	2.ª		02030
20."	9	94964.11591	10."	9	93007.35424
		14969.53961			14992.62522
		9 60947			03996
30."	9	94966.22951	20."	9	94009.46559
		14071.63720			14994.72513
		9 70549			05117
40."	9	94960.34290	30."	9	94091.57673
		14973.73516			14996.02524
		9.72059			06199
50."	9	94972.45610	40."	9	94093.60766
	10	14975.03324			14990.92556
	9	99999.74991			07240
54."	9	94972.56260	50."	9	94095.79039
	10	14977.93192		10	15001.02600
	0	99999.74991			00240
10."	9	94074.68186	56."	9	94097.90091
	10	14900.03001			15003.12601
	9	99999.76399			09200
20."	9	94976.79444	10."	9	94900.01924
	10	14902.12070			15005.22774
		99999.77767			90110
30."	9	94979.90600	20."	9	94902.12938
	10	14904.22760			15007.32007
	9	99999.79094			90996
40."	9	94701.01997	30."	9	94904.23926
	10	14906.32570			15009.43021
	9	99990.80300			91033
50."	9	94903.13093	40."	9	94902.34093
	10	14900.42600	5.ª	10	15011.53175
	9	99999.01626	2.ª		92629
55."		9.94905.24269	50."		9.94900.45047

57' — 5ª 10.15013.63350
2ª 9.99999.93305
9.04910.56770

10'' — 5ª 10.15015.73545
2ª 9.99999.94079
9.04912.67607

20'' — 5ª 10.15017.03760
2ª 9.99999.94773
9.04914.78576 576

30'' — 5ª 10.15019.93996
2ª 9.99999.95406
9.04916.09445

40'' — 5ª 10.15022.04252
2ª 9.99999.95990
9.04919.00293

50'' — 5ª 10.15024.14520
2ª 9.99999.96550
9.04921.11121

50' — 5ª 10.15026.24025
2ª 9.99999.97060
9.04923.21920

10'' — 5ª 10.15020.35142
2ª 9.99999.97530
9.04925.32715

20'' — 5ª 10.15030.45400
2ª 9.99999.97950
9.04927.43401

30'' — 5ª 10.15032.55030
2ª 9.99999.99376
9.04929.54227

40'' — 5ª 10.15034.66216
2ª 9.99999.90693
9.04931.64952

50'' — 5ª 10.15036.76615
9.99999.99999
9.04933.75657

59.0'' — 5ª 10.15030.07034
2ª 9.99999.99265
9.04935.06342

10'' — 5ª 10.15040.97474
2ª 9.99999.99409
9.04937.97006

20'' — 5ª 10.15043.07994
9.99999.99673
9.04940.07650

30'' — 5ª 10.15045.10415
2ª 9.99999.99010
9.04942.10274

40'' — 5ª 10.15047.20916
2ª 9.99999.99910
9.04944.20077

50'' — 5ª 10.15049.39437
2ª 9.99999.99900
9.04946.39460

60'' — 5ª 10.15051.49979
2ª 10.00000.00000
30. 9.69897.00043
9.04940.50022

1.7[illegible]
10
20
30
40
50
6
10
20
30
40
50
7

Gradi

1. 11.	41	42	43	44
10 20 30				
40 50 16				

22.

Si cerca, se un Capo di Casa, Padre di famiglia, et impiegato in carica pubblica colla q(ua)le sostenta se e i suoi, mentre non conosca di mancare al suo debito nè nel governo d(e)lla Casa, nè del suo impiego, possa q(ue)l tempo d(e)lle sue fatiche attendere à qualche lecito et onesto studio per una ò due ore il giorno ò pure sia tenuto impiegare anche queste per più esattamente governar la sua Casa, e fare il suo offizio.

In q(ues)te poche parole si spiega il dubbio principale. ma la persona che dubita cerca ancora di sincerare la conscienza circa il governo di Casa, e circa l' amminis(trazion)e d(e)lla carica; però si diffonde à rappresentare tanti particolari circostanze.

35 bis

23.

J. M. J.

1. Supposto per vero e certo che lo studio della Geometria, Astronomia, Gnomonica &c. sia non solam.te lecito e permesso da S. Chiesa, ma lodevole e utile alla Crist.a Repub.a e necessario all'istesso culto ecclesiastico.

2. e che poi l'uso della Trigonometria (invenzion matematica per misurare e calculare distanze e moti da conoscersi e sapersi nelle sudd.e discipline) sia parim.te lecito utile e lodevole..

3. e che se ciò è vero della Trigonom.ria antica lineare, sia anco vero della moderna logaritmica; giacchè con questa si fanno i calculi delle distanze e moti predetti non solo come con la lineare, ma tanto più brevemente e felicem.te che è cosa maravigliosissima.

4. Supposto ancora che tutte le umane invenzioni per bellissime che siano a principio, posson poi ricever aum.to di perfezione: ne seguirà che il render anco più facile, più breve, più ampio e più ricco l'uso di d.a trigon.ria logmica, sia parim.te cosa lodevole come utiliss.a al publico; mentre massime risparmia a chi si esercita in q.lli studi una grandissima quantità di quella cosa, della quale anno gli uomini la maggior necessità, e la maggiore scarsità, dico del tempo.—

5. Che però l'ampliare e facilitare l'uso della Trigonometria logaritmica, sia non solamente cosa lecita, ma lodevole, utile, e meritoria.

6. Ciò ammesso in astratto ò in comune; si passa à riconoscere s'è sia vero in K. persona che essendosi messa à tale impresa, stà per cercar se possa con buona conscienza seguitare e finire.

7. Gli pare d'aversi genio, e qualche talento; poiche per laboriosa che sia l'impresa, egli ci ha diletto grande à segno che trovandosi infastidito e stracco per altre occupazioni, questa gli serve per diporto, è non ostante ch'ella consista per lo più in calculi naturalmente tediosa egli sente ristorarsi nell'impiegarcisi, e gode vedendo crescer l'opera, benche adagio ella cresca, e sia lunga, è conoscendosi essersi da per se stesso facilitato e abbreviato il modo di condurla.

8. Il suo fine è facilitare i calculi trigonometrici prima à se stesso che se ne diletta per recreazione, è poi à chiunque per professione in essi s'impiega e porger modo à tutti d'avanzar molto tempo, come à n°. 4. si è detto.

9. Può

9. Può verisimilm.te temere di nō auer à seruirsi molto ꝑ se di questa sua fatica, trouandosi vecchio assai. ma gode di giouare a gli Stu=diosi di queste materie. Et ha l'attestazione di Eccell.mi Professori e Lettori publici di esse, che l'opera sua sarà grata e gioueuole, e non manca tra loro chi la stima necessaria.

10. Non dissimula (parlandosi in foro conscientiæ) che gradisce d'esserne lodato e ringraziato. ma quando questo gli mancasse, gode di far cosa utile al pross.o ad maiorem Dei Gloriam; ꝑò gli pare che il suo fine nō diuenti cattiuo ꝑ ua=nagloria.

11. Teme ragioneuolm.te di nō campar tanto che ei la finisca ꝑche l'età sua è graue, e l'altre occu=pazioni son molte. ma nō gli par che questo debba assolutam.te rimuouerlo dal seguitare à condurla quanto più oltre potrà; prima ꝑche quanto più auanti la lascerà, tanto più facil=mente ella potrà esser finita da altri; e poi ꝑche nessun uomo che si metta à un'impresa che richiegga tempo assai, può assicurarsi di condurla à fine, par nondimeno lodeuole la sua intenzione, e la sua fatica, se lodeuole è l'impresa ancor che resti imperfetta.

12. Non è dubbio che questo impiego è contrario e diverso dallo stato, esercizio, et offizio di N. ma non parrebbe da proibirselo per questo, mentre egli ci ha genio, e talento, e gli serve di recreazione come si è detto al n. 7. e mentre massime che da tale impiego egli non si lasci occupare à segno di mancare al debito suo. Siccome tante altre persone per diletto e per genio si sono applicate à studiare, comporre è publicare con lode e con merito opere aliene dalla lor professione. Innumerabili sarebbon gli esempi: basti per ora intendere di tanti Ecclesiastici secolari e Religiosi autori di tante opere matematiche, mecchaniche, e d'altre cose che non anno punto che fare con la Teologia ne speculativa ne morale.

13. Consiste dunque il dubbio solam.te in vedere se da questo impiego che N. si è preso per suo diletto, egli resti talm.te occupato che e' manchi al suo debito.

14. Suo debito è la cura della famiglia come Padre e l'esercizio di Ministro di luogo publico dal quale egli è provvisionato con utile tale, che dà le spese à lui, e alla sua Casa.

15. Quant

15. Quanto all'obligo come Padre di famiglia—
egli ha in Casa la moglie molto sollecita, e
affezionata dattorno à figli. quali egli fà
accompagnar fuora mentre son piccoli, li
manda alle Dottrine Christ.e, e alle scuole,
e provvede loro vitto e vestito. e si è dato
à credere di nò esser obligato à più.

16. è vero che il tempo impiegato da V. S. nel sopradetto
suo studio, sarebbe ai figli più utilm.e im=
piegato, se lo spendesse in farli leggere e scriue=
re, riuederli e correggerli latini e composi
zioni della scuola, ammaestrarli ne buoni cos=
tumi, farli far orazione &. Ma egli ha pen=
sato che nò ogni uomo sia sempre obligato à
fare il meglio, e creduto che basti nò mancare
nelle cose necessarie: poiche nò essendo opera
si buona che nò possa esser migliore, ognuno
dourebbe auere scrupolo di nò fare il meglio
e si procederebbe nell'infinito.

17. Oltre di ciò
le dette applicazioni à benefizio de figliuoli
redonderebbon forse in lor pregiudizio men=
tre N. ne restasse infastidito e stracco, essen=

do così che i Padri comunemente racco=
mandono ad altri come maestri & per potér
attendere fuor di casa e in casa ancora à
negozij. Dove per contrario lo studio pred.º
lo sollieua, e gli apporta recreazione come
si è detto, e non è à questi di scandolo, ma più
tosto di buon esempio mentre uedono il Pa:
dre sempre occupato in leggere e scriuere
alieno da canti, suoni, giuochi o altri
trastulli.

18. Quanto all'obligo come Min.ro pagato da luo
go publico, egli serue in un luogo doue son
più min.ri, e non gli pare di restar addietro
à niuno de compagni in assistenza, anzi di
affaticarsi più di tutti, e di supplire or per uno
or per un altro.

19. è uero ch'egli ha la maggior prouisione
non per supplir per gli altri, ma per esser la seruitù sua
più antica, di maggior importanza, e che richiede
maggior applicazione di mente, e maggior talento.

20. Manca alle uolte d'assistenza, impedito da suoi
domestici affari. ma in questo ogni ministro
simile

simile è comportato, e compatito: e pare che universalm.te si ammetta per lecito prefe=rire i proprii interessi à quei dell'Offizio. nella qual cosa nondimeno egli crede d'esser più tosto trascurato ne' proprii affari che in quei dell'Off.o, e gli pare di anteporre spesso questi à quelli con suo rammarico, et in=comodo della propria Casa. è questo accade verisimilm.te, perche egli ha più genio nella puntualità chiarezza, e diligenza della sua scrittura nell'offizio, che nell'Econo=mia, e nell'azienda domestica per la quale gli rincresce lo scrivere, e si trova inettissimo à spendere e provveder bene.

21. Si stracca pur anco nell'Offizio, e gli conviene cessare alle volte per ripigliar lena; ancor=che vegga che sempre vi sarebbe che fati=care, e che prima mancherebbe il tempo che la materia dell'impiego. ma crede che in ogni Offizio, e in ogni governo di Casa priva=ta ò publica succeda che molte cose utili nõ venghin mai fatte, impedite dalla occu=

pazioni quotidiane, e da altre più urgenti e più necessarie: Gli par dunque di cessare alle volte dalla fatica nell'offizio con scusa lecita è comunemente accettata.

22. è se nel tempo di tal sospensione ei si diletta dello studio della Trigonometria sferica, della Gnomonica, ò cose simili, crede di ristorarsi e recrearsi più lodevolm.te di chi si diletta di giuoco, di commedia, di pancaccia, è anco di Villa.

23. è quando il diletto di tale studio lo trattien più del dovere in ore destinate all'offizio, confessa di sentirsi obligato à rimettere altrett.o tempo in in ore, ò giorni ne' quali nō è obligato, è nō vi si vede niun altro Mind.o

24. Ma ne' giorni festivi si persuade nō esser punto obligato all'offizio, ancorche in questi ancora vi sarebbe come s'è detto da far volendo. e crede poterli tutti impiegare ò in orazione ò in Chiesa, ò in cose temporali lecite.

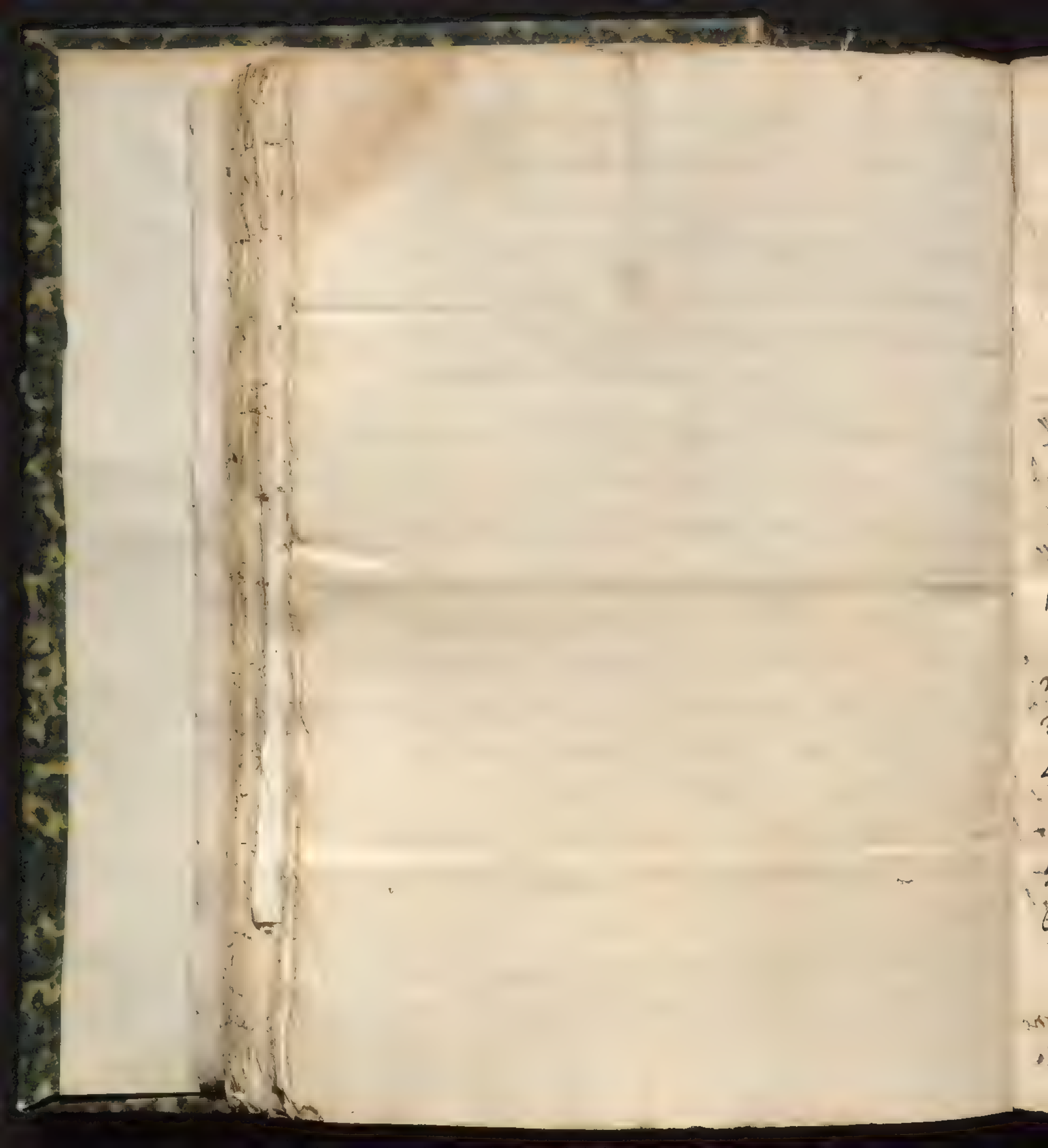
25. è per festivi intende anco quelli di mezze feste, cioè che nō suona la Campana de gli offizi; stimandosi universalm.te è comunem.te che il Principe dispensi

dispensi i Ministri degli Offizi publici dall'assistenza in giorni tali chiamati nõ campanabili.

26. Molte anco son fore de' giorni campanabili, altrimenti detti feriali, nelle quali i Ministri per usanza comune attendono alle proprie loro necessità e negozi avanti alla d.a Campana. è se qualche volta alcuna di tali faccende ruba all'offizio un pò di tempo, si rimette altra volta avanti sonar la Campana, ò dopo che il tempo della dovuta assitenza è passato. o pure si comporta à tutti simili Ministri persone civili, quali nõ sono stimati obligati all'assistenza non interotta di tutto quel tempo preciso da un'ora à un'altra determinate e fisse, come obligati ~~[illegible]~~ si stimano, e sono muratori, scarpellini, e altri operarj meccanici che si dicon lavoranti à giornata.

27. Tra le dette ore concedute alle proprie necessità et affari, si crede doversi dare il p.o luogo à quelle che son richieste dalla Mezza tinche senz'obligo, e dalle solite e quotidiane

orazioni. e se queste si estendino à due ore
del giorno raguagliatamente in più volte
fra la mattina, il giorno, la sera, e la notte,
si crede non essere troppo e con scrupolo di consienza
e non potersi dir per questo che la Giustizia
resti offesa da indiscretta e non vera carità
~~è pietà~~ ò devozione.

Favorisca V.ra Pat.à di leggere il tutto in confes-
sione, e si compiaccia d'accennar solamente
in voce à qual numero marginale ella
scorga errore, ò pur bisogno di migliore
esplicazione.

Copia di quesito inviato al Sig.^r D.^r Geminiano Montanari lettore di Astronomia nello studio di Bologna per mezzo e con lettera del Sig.^r Vinc.^o Viviani Matematico di S. A. S. e lettore nello studio fiorentino e nell'Accademia fiorentina del Disegno

Un amico non ha veduto, e forse non è comparso in firenze altri Canoni trigonometrici logaritmici che quelli del Cavalieri.

Vede che il P. Riccioli nel p.^o tomo del suo Almagesto promesse dare i suoi logaritmi nel 2.^o tomo; ma non sa che ciò sia seguito. Desidera però sapere

1. Se il Canone logaritmico del Riccioli sia stato veduto o ~~sia~~ si vedrà in breve.
2. Di quante figure saranno i suoi log.mi
3. e per quanti minuti secondi del Quadrante
4. Ancora se fra mano o a notizia di cotesti SS.^ri Astronomi, e Matematici dello Studio di Bologna siano altri Canoni logaritmici d'altri Autori.
5. di quante figure siano tali logaritmi.
6. e se vi siano espressi i log.mi de' gli archi a secondi di minuti, e per quanti secondi

Segue à terzo la risposta.

Rispose il Sig.r Montanari con sua lettera de' 19. Maggio. 1670. al Sig.r Viviani, sopra varie materie e negozi, e significandogli auer male all'occhio destro che gli proibisce lo scriuer molto, però in fine della lett.a à me comunicata dal Sig.r Viviani dice così

De' Canoni Logaritmici ancorche p.a dell'Vlacqu vi fossero quei del Briggio, sono però li più diffusi quelli dell'Vlacqu che gli hà distesi sono à 100. Chiliadi nell'opa sua in foglio, et il Caualieri, oltre la Trigonometria gli haueua dati per gradi, e minuti nell'Vranometria distesi all'unità con otto ciffre.

Il P. Riccioli nō gli hà stampati ne gli stamperà perche nō gli ha fatti, e per la vecchiezza horamai nō attende più, e così siamo priui de' minuti sec.di in principio, e fine del Quadrante, nō sapendo io che altri gli habbia fatti, quando in effetto sarebbono nō solo utili ma quasi necessarij per le dimostrazioni di molte sottilissime proposizioni Astronomiche, che dal calcolo minutissimo di alcune osseruazioni dipendono, oltre molt'altre occasioni.

D'alcuni che hanno fatto piccoli compendi di Trigonometria

metria che non ha molto compagnevo d'oltra=
monti, non fò menzione, perche non hanno altro
più dell Vlacq che la piccolezza della mole
à proporzione della materia, che per compendiare
hanno leuata, onde sono quasi inutili, e
massime à sottili calcoli.
Hò scritta in più volte et in più giorni la presente,
senza gran ordine, et io non ho voglia di
rileggerla: ben sì vorrei esser più habile
à seruire à V. S. ecc.ma ed hauerne frequenti
occasioni e miglior fortuna per esequire.
Con che di vero Cuore la riu.co
Bologna 19. maggio 1650.
Di V. S. m.to Ill.re et Ecc.ma

Deu.mo Ser.re Aff.mo
Montanari

~~fatta illa ymuta dal Sale nella Pietra~~ 30.

Calculo del tempo da impiegarsi nella fabbrica del canone trigonometrico logaritmico per tutti i secondi minuti del quadrante

è prima del calculo de' logaritmi de' seni dal qual calculo si averanno per il canone le due prime ò sinistre colonne cioè i logmi che ritengono il nome generico di logmo, e sono i logmi de' seni cioè logmi primo è secondo

Succederà poi la fabbrica di esso Canone che per le prime ò sinistre due colonne di ciascuna faccia si caveranno dal sopradº calculo, è saranno com'è detto i logmi pº e 2º. è da qti logmi si caverà tutto il resto del canone, cioè i tomologmi et i mezzologmi così pi come 2i con le regole che si daranno à suo luogo.

Tempo richiesto per il calculo

Primieramente bisogna preparare i fogli.

Intendo prepararli, il forarli in quei punti doue hanno à uenir le Croci della rete in fronte, da piede, à sinistra, e à destra. perche ogni faccia d'un foglio, quale è per esempio questa, và rigata con undici righi attrauerso, e con cinque da alto à basso; in quelle distanze che bisognano per formare cinque colonne tre larghe e due strette, e ciascuna colonna in dieci parti eguali per tre uersi ò linee di numeri per parte come oculatamente si uede nello stesso mio Calculo senza allungarmi adesso nella dichiarazione ò descrizione di esso

Io formo dunque un foglio per esempio ò per formula di tutti gli altri, sulla quale nelle 4 facce del foglio segno i punti delle dette Croci, e collocata questa formula sopra più altri fogli da rigarsi, piegati in mezzo come ordinariamente stanno, buco con un puntero tutti i fogli sottoposti, calcando il puntero sopra i punti della formula che son cinque in fronte, e cinque da piede, e altri nove sul lato destro di ciascuna faccia. e così con

19. calca

19. calcature di punteruolo sopra i fogli piegati sottoposti, che per ordinario ne prendo cinque per uolta (che cinque in cinque mi uengono commodamente forati tutti con una calcatura) uengo à segnare i punti delle croci in dieci carte, poiche ogni foglio contiene due carte, et uenendo uisibili i buchi per di quà e di là ~~detta~~ d'ogni carta, uengo ad hauer trapanati cinque fogli, cioè dieci carte cioè uenti facce.

Formati dunque i quinternetti di cinque fogli l'uno, ho osseruato che in un'ora di tempo, me ne uengono bucati, ò preparati come è detto . . . .

È perche per il detto il calcolo de detti Logni ci bisognano quinternetti di 5. fogli l'uno: concludo che per prepararli cioè bucarli tutti come sopra ci si deua impiegare . . . ore di tempo.

Secondariam.^te conuien rigare detti fogli preparati, io prendo à rigarne tre ò quattro p. uolta; perche douendo esser rigati à rete, cioè con righi parte da alto à basso, che à me piace chiamar ~~righi~~ perpendicolari, e parte da sinistra à destra che chiamo orizontali, fatti gli uni lascio che abbian tempo d'asciugarsi, per poterui far gli altri senza scorbiare, e intanto rigo un'altro foglio, e un'altro & con gli uni, ò ver con gli altri righi; poi torno al p.º e gli fo i righi che ui mancono, poi al 2.º, al 3.º & et ho osseruato che in una ora di tempo sollecitando mi uengon rigati di quà e di là quattro fogli spiegati cioè otto carte, ouuero 16. facce d'un quinternetto che contiene cinque fogli come si è detto, cioè carte dieci, ò uero facce 20.

Nel 3.º

Calculo d[e]lle declinazioni d[e'] [illegible]
Gradi min. e 2.i d[e]ll'eclittica.

[illegible] insegna [illegible]
d[e]lla [illegible] dal più vicino [illegible]
congiunto col logmo d[ell]a massima declin.e
e tolto dalla somma il logmo massimo
cioè l'unità sin.la [illegible] logmo d[ell]a
declinazione.

La mass.a declin.e si pone g. 23. 30'. 20''.
fermata ultimam.e dal Riccioli ne'

E [illegible] calculo tavola di q.ta declin.e
vedendo che in quello che d.o Riccioli ci
da ne' lib. 7. d[e]lla sua Geogr. riformata
cap. 13. 293 vi sono alcuni errori
di stampa manifesti nō solo ne' secondi
ma ne' minuti p.mi

Nel mio discorso e tabb.e d[e]lla tav. nuova p[er] conoscer l'ora
dall'alt.a d[e]l ☉, calculai la tavola d[e]lle declin.i à 2.i p[er] via
di parte proporz.e tediosiss.a da 56. 91. e poi cō num.
reali d[e]l Cavalieri da 92. 112.

Calculo della diff.a ascensionale

Il meso log.o della declinazione sommati a l meso log.o dell'eleuatione del Polo, tratone il log.mo con l'unità rispett.a, né darrà il log.mo della diff.a ascensionale

Vedine calculo da me fatto nella parte irospirale del 2.o, nella fabb.ca della mia nuova tauola da 119. 121. e la tauola 174. 176. meglio 100. 103.

Calculo dell'arco Azimutale

Vedi la regola in d.a mia fabb.a 304. e calculo fatto in parte 402.

Calculo dell'alt.a del ☉ nei vertic. prim.io

regola in d.a mia f. 391. calculo 392

Ser.mo Gran Duca

Piero di Giovanni di Vignano umil.mo servo di V.A.S. reverentē la supplica à fargli gratia di lire trenta condennatione per danno dato in un abeto all'Opera di S. M.a del Fiore alla quale ha già pagato il danno e l'accusatore. Che resterà obligatis.mo à pregar sempre per V.A.S. Quam Deus &

Ser.mo Gran Duca

Agnolo di Giovanni di Vignano umil.mo Servo di V.A.S. reve-
rente la supplica à fargli gra di lire sette condenna-
tione p danno dato in un Poggio all'Opa di S.ma del Fio-
re alla quale ha già pagato il danno e l'accusatore
che resterà oblig.mo à pregar sempre p V.A.S. Qua Che
ust.

Ser.mo Gran Duca

Tommaso di Bartolommeo da Vogogano umil.mo servo di V.A.S. reverente la supplica a farli gra di lire ventuna condennatione per danno dato in tre faggi all'Opa di S.ma del fiore alla quale ha già pagato il danno e l'accusatore. che resterà obligat.mo a pregar sempre per V.A.S. Qua Deus &c.

Ser.mo Gran Duca

Mario e Z. di Mino da Papiano umil.mi servi. di V. A. S. rend. Pasquino rendè la supplicano à far loro grā di lire quaranta due p.o condennatione p danno dato all'Op.a di S.M. del fiore con bestie alla quale hanno già pagato il danno e l'accusatore. Che resteranno obligat.mi à pregar sempre p V. A. S. Quam Deus &

Formula

sia l'unità con dieci zeri, cioè d'undici figure; già che la caratteristica del logaritmo massimo presso tutti è 10. che significa il num.° di esso logaritmo mass.°, cioè il seno tutto contenere undici figure, una cioè più delle unità significate dalla caratteristica; se dunque presso tutti il logaritmo mass.° ha per caratteristica 10. segno è che tutti si ragion di seno tutto di 11. figure quale è il seno espresso dall'unità co' dieci zeri

Io dunque che voglio calcular logaritmi per i secondi minuti, che si accompagnino co' logaritmi de' canoni logaritmici comunemente accettati e praticati, bisogna che mi serva di seni e di Canone lineare che supponga e abbia per seno tutto l'unità co' dieci zeri.

Un tal Canone lineare sarà (per i seni solamente nella p.a colonna sin.ta) lo stesso logaritmico del Cavalieri nel Direttorio; già che oltre a' logaritmi egli vi ha scritti i seni ancora.

Tale sarà ancora il Canone lineare degli Elementi trigonometrici del Griemberger

e tale quel del Retico stampato dal Pitisco che ha per seno tutto l'unità co' quindici zeri: che scorciato di 5. figure altre tornerà lo stesso co' quelli sopradd.i del Cav.ri, e del Griemberger.

E avendone così tre di varii autori sarà bene riscontrarli insieme per correggere se errori vi fussero, e fermarne uno corretto per attender poi a questo solo. Dico riscontrare e correggere i seni soli, e sino in undici gradi del quadrante primi e secondi, già che non voglio calcolare se non i logaritmi de' seni, e non per più gradi che per undici primi, e gli undici ult.i del quadrante; e senza pensar a' mesologaritmi né a' tang.ti logaritmi, i quali caverò poi da logaritmi de' seni.

e molto più facilm.te nella trigonom.ia logaritmica si aggiugne e si sottrae il logmo massimo essendo egli l'unità co' puri zeri

È dunque la caratt.ca del logmo mass.o presso tutti. 10. ò siano i logmi lunghi ò sian brevi. e secondo la regola della caratt.ca che dimostra sempre la quantità delle figure del num.o al quale si referisce il logmo. (la qual quantità dovrebbe essere di una figura più che non significa la caratt.ca) il seno tutto (che è il num.o relativo, di cui è logmo il logmo mass.o) dovrebbe presso tutti esser composto di undici figure cioè dell'unità co' dieci zeri, già che undici figure del num.o, son significate dalla caratt.ca dieci di logmo.

È così tutti i Canoni logmici ò sian di logmi brevi, ò di lunghi dovrebbon esser cavati da uno stesso Canone lineare, il cui seno toto fusse l'unità co' dieci zeri. 10000000000. diecimila milioni come egli è nel Canone del Direttorio del Cav.re nella p.a colonna de' seni retti. dove si vede che essendo il seno toto, cioè di tutto il quadrante, il d.o 10000000000. di undici figure, diminuendosi l'arco si diminuisce il seno d'una figura, e però anco la caratt.ca del logmo si diminuisce e diventa 9. di 10. che era: e tale si conserva sin che il seno si conserva di dieci figure, che accade nell'arco di gr. 5. 45'., dove il seno scemando sempre si riduce à 9. figure sole, e però quivi la caratt.ca del logmo si fà 8., che dura sino all'arco di gr. 0. 34'. 30".; quivi poiche il seno di nuovo scema d'una figura riducendosi à figure 8., la caratt.ca del logmo si vede esser 7., e tale si conserva

conserua sin che l'arco sia ridotto à gr. 0.3'.27". perche sin-
quiui il seno si conserua di 8. figure; poi si diminuisce di nuouo
il seno, e fassi di 7. figure, onde la caratt.ca di logmo diuenta 6.
e tal si mantiene sin che l'arco sia gr. 0.0'.21".; poi per l'arco di
gr. 0.0'.20" il seno è di figure 6., e la caratt.ca si fa 5.; e fi=
nalm.te per li archi di gr. 0.0.2'. e di gr. 0.0'.1". che hanno il seno
di cinque figure, la caratt.ca di logmo è 4.

Ma perche se gli Autori de' Canoni logmici comunem.te accettati e
praticati concordano, come s'è detto, nelle Caratteristiche
de' logmi, e vogliono che la caratt.ca massima (dico mass.a
intendendo de' logmi de seni, perche le caratteristiche de'
mesologmi delle tangenti, e de' tomologmi delle secanti
arriuano anco à 14. e à 15. come si vede ne' d.i, e in altri
canoni) cioè del massimo logmo sia dieci per facili=
tare il calculo come si è detto: discordano poi nel vole=
re usare logmi più breui, e più lunghi; come verbi=
grà il Caualieri nella Pratica Astrologica si è contentato di
darci un Canone logmico in logmi breui cioè per li seni di sei figure
essendo solo il mass.o di sette cioè 1000000. Lo stesso Caua.li
nel Direttorio, e nella Trigon.ria piana e sferica ha voluto
Canoni in logmi di otto figure per li seni, essendo solo il massimo di noue
cioè 10.0000000. e Adriano Vlacq ha fatto il suo Canone
in logmi che per i seni, sono di undici figure, essendo solo il
mass.o di dodici cioè 10.00000.00000. Bisogna però auuertire
che questa diuersità di logmi è introdotta per facilità e
breuità di calculo, e per puntualità del medesimo.

Alla puntualità del calculo logmico son necessarij i logmi lunghi, e di undici figure almeno come son quei dll Vlacq; perche di questi si può, come neggiamo, assegnare il suo proprio e primo, a ciascun sec.o minuto dl quadrante, etiam nel fine di esso quad.te E in q.ti lunghi si fanno volendo i breui, con troncarli e scorciarli come sappiamo.

Hò detto di undici figure almeno per escludere, come quei di sei, così anco quei d'otto figure dl Caualieri; uedendo ne' suoi Canoni dl Direttorio, e dlla Trigon.ria, che anco questi di otto figure nel fin dl quad.te (se parliam de' primi) son poco ò niente differenti tra un minuto e l'altro. e se bene in tale estremità dl quadrante egli nel Direttorio li hà calculati e scritti à secondi minuti, tocca nondimeno à più e più secondi dl quadrante uno stesso logmo p.o come quiui si uede; cosa che nō sarebbe se i logmi fussero di undici figure.

So dunque che uoglio i logmi di undici figure etiam per i sec.i minuti dl quadrante almen per i primi, e ultimi undici gradi di esso Quadrante; e li uoglio per accompagnarli col resto dl Canone dll Vlacq; che se ben è calculato à minuti primi solam.te, se ne possono in d.o resto cauare i logmi de' secondi per mezzo dlla consueta parte proporzionale: bisogna che troui il uero modo di calculare dd.i logmi di undici figure per i secondi; e dico che il uero modo sarà quello che hà tenuto esso Vlacq nel

calcolare i suoi p i primi minuti.

Egli ci ha dato il d.o suo Canone, con Titolo di Canon Triangulorum sive Tabula artificialium sinuum Tangentium et secantium ad Radium 10.00000.00000 et ad singula scrupula prima Quadrantis presso e dopo alle sue Cento Chiliadi di Logmi di num.ri assoluti stampate da lui in Gouda nel 1620. con Titolo Arithmetica Logaritmica sive Logarithmorum Chiliades Centum pro numeris naturali serie crescentibus ab Vnitate ad 100000. Vnà cum Canone Triangulorum sive Tabula artificialium sinuum tangentium et secantium ad radium sup.a supra. e soggiugne. Hos numerus Primus invenit Clarissimus Vir Johannes Neperus Baro Merchistonij: eos autem ex eiusdem sententia mutauit, eorumque ortum et usum illustrauit Henricus Briggius in celeberrima Academia Oxoniensi Geometriae Professor Savilianus. Editio secunda aucta p Adrianum Vlacq Goudanum.

Dice dunque d.o Vlacq nella Prefazione al Lettore di d.a Aritmetica Logmica, che ella fu fatta da Enrico Briggio in Logmi di quindici figure, et averli esso Adriano Vlacq scorciati riducendoli à figure undici; e sono i logmi delle dette Cento Chiliadi di num.ri assoluti.

Dice

Dice ancora che per fare ~~~~ il d.° suo Canon Triangulorum sive Tabula artificialis sinuum che io chiamo il suo Canone Logaritmico, ei si è servito de' Seni d.' Tesoro matematico ovvero Tavola de' seni di Giorgio Gioachimo Rhetico al Raggio di 1.00000.00000.0000 — io credo che qui ci sia error di stampa e ci manchi un zero, perchè mi è dato alle mani un Libro in foglio con q.to Titolo Thesaurus Mathematicus sive Canon Sinuum ad Radium 1.00000.00000.00000. et ad dena queq. scrupula secunda Quadrantis. Unà cum Sinibus primi et postremi Gradus ad eundem radium et ad singula scrupula secunda Quadrantis. &

Iam olim quidem incredibili labore et sumptu à Georgio Ioachimo Rhetico supputatus.

Et nunc primum in lucem Editus et cum viris doctis communicatus a Bartholomeo Pitisco Grunbergensi Silesio. & Francofurti CIƆ IƆ XIII.

È questo stesso e nō altro tengo per fermo essere il Tesoro del Retico di cui dice esserli servito, il Nepero parendomi un'assurdo il dire ò credere che lo stesso Retico habbia fatte due Tavole di seni, questa che io hò supposto il Raggio l'unità cō 15. zeri, é un'altra col Raggio dell'unità cō 14. zeri come apparisce nella prefazione sopradetta dal Nepero.

Adunque dalle parole di esso Vlacq io cavo che per fare il suo canone logmico ei si è servito de Seni del Retico dato il Seno tutto l'unità con 15 zeri, et ha cavati i seni artificiali, cioè i logaritmi di essi seni dalla Aritmetica logmica del Briggio contenente logmi di 15 figure, ma li ha scorciati levandone quattro figure.

Parrebbe però a prima fronte che il logmo massimo dell'Vlacq

Concludo che il Vlacq ha tolti i seni dal Retico in 15. figure. e che tali seni logmati con logmi del Briggio di 15. figure, ma poi che ha scorciati i logmi nemetichi, di 4 figure riducendoli à figure 11.

ma se i seni di 15. figure logmati con logmi di 15. figure e scorciati di fig.e 4. ci danno i logmi del Vlac, dico che i med.mi logmi del Vlacq ci saranno dati anco se logmeremo i detti seni di 15. con i logmi di 11. figure sel q.to gia nero provisi

io provo uedendo che co' seni del Retico presi in dieci figure, logaritmandoli con le Chiliadi del Vlacq, mi uengono i logmi delli archi di quadrante (logmati da esso Vlacq nel suo Canone dico delli minuti primi mi uengono) dico tali quali li ha l'istesso Vlacq in esso suo Canone

Molt'Ill.re et M.to R.do S.r mio P.ron Oss.mo

Il latore della presente, è il fanciullo raccomandato dalla Sig.ra Caterina Pini. Potrà V.S. darle quell'impiego che à lei parrà più proporzionato al d.o fanciullo, assicurandola che molto preme à d.a Sig.ra il vederlo tirare avanti, e molto confida nella benignità di V.S. alla quale, mentre ella di nuovo lo raccomanda, io con tale occasione mi confermo al solito

Di V.S. molt'Ill.re et M.to R.da
Fir.e 19 Aprile 1653

Devot. et oblig.mo

Lorenzo Pinciroli

Trigonometriæ Logarithmicæ

Præceptum Generale

[illegible] in trigonom. lineari et logarith. [illegible]

Quicunque duo diuersi numeri siue absoluti sint siue sint relatiui ut sinus tangentes secantes, multiplicandi veniunt in trigonometria lineari, tunc eorum numerorum vice sumendi sunt ipsorum logarithmi simulque iungendi addendive, nam summa proveniens erit logarithmus, qui in tabula logarithmorum dabit productum numerum, qui alias ex multiplicatione provenisset.

Quando vero unus prædictorum numerorum absolutorum siue relatiuorum per alium numerum esset diuidendus, tunc subtrahes logarithmum diuisoris ex logarithmo diuidendi, et reliquus erit logarithmus dans in tabula logarithmorum quotientem quæsitum.

Hoc enim proprium est logarithmorum ut conuertant multiplicationem in additionem, et diuisionem in subtractionem.

Quinimo cuiuscunque numeri bipartito logarithmo, factum dimidium ut logarithmus dabit in tabula logarithmorum (præcipue in Chiliade siue tabula logarithmorum numerorum absolutorum) dabit inquam radicem quadratam illius numeri. Eoque tripartito, tertia pars ut logarithmus dabit radicem cubicam. Ut de his radicibus et de alijs radicib.

et de aliis post cubum sequentium dignitatum cum
radicibus, ostendit Cavalerius in 100. problemate
sue Centurie cum Pratica Astrologica impressa.

Gr. 73.

	398		400
62448		74410	
	397		400
62845		74810	
	398		399
63243		75209	
	398		400
63641		75609	
	398		401
64039		76010	
	39		399
64437		76409	
	398		401
64835		76810	
	399		400
65234		77210	
	397		400
65631		77610	
	399		400
66030		78010	
	398		401
66428		78411	
	399		400
66827		78811	
	399		401
67226		79212	
	397		401
67623		79613	
	399		400
68022		80013	
	399		401
68421		80414	
	399		401
68820		80815	
	399		400
69219		81215	
	399		402
69618		81617	
	399		401
70017		82018	
	398		401
70415		82419	
	399		401
70814		82820	
	400		401
71214		83221	
	399		402
71613		83623	
	400		401
72013		84024	
	399		401
72412		84425	
	399		402
72811		84827	
	400		402
73211		85229	
	399		401
73610		85630	
	400		403
74010		86033.	
	400		

Ill.mo e Rev.mo Sig.r Abate

Se l'instanza fatta à V. S. Ill.ma di ripi=
gliarmi i beni

87
691
694
690
702
706
710
714
718
721
725
729
73
73
74
744
740
75
75
760
764
76
77
77
77
780
787
79
794
790
800
80
81
81
81

07100.	304	02191.	306	94951.	307	05022.	300
69101.	304	02577.	305	95330.	307	06210.	390
69405.	305	02962.	306	95725.	300	06600.	309
69070.	304	03340.	306	96113.	300	06909.	309
70254.	304	03734.	307	96501.	300	07370.	390
70630.	305	04121.	305	96000.	307	07760.	309
71023.	304	04506.	307	97276.	300	00157.	309
71407.	304	04093.	306	97664.	309	00546.	390
71791.	306	05279.	306	90053.	307	00936.	309
72177.	304	05665.	306	90440.	300	09325.	309
72561.	304	06051.	307	90020.	300	09714.	390
72945.	305	06430.	306	99216.	309	10104.	390
73330.	304	06024.	307	99605.	307	10494.	390
73714.	306	07211.	306	2 99992.	309	10004.	309
74100.	304	07597.	306	300301.	300	11273.	391
74404.	305	07903.	307	00769.	300	11664.	309
74069.	305	00370.	307	01157.	309	12053.	390
75254.	305	00757.	307	01546.	300	12443.	390
75639.	305	09144.	306	01934.	309	12033.	390
76024.	305	09530.	307	02323.	309	13223.	390
76409.	305	09917.	307	02712.	300	13613.	390
76794.	305	90304.	307	03100.	300	14003.	390
77179.	306	90691.	307	03480.	309	14393.	391
77565.	304	91070.	307	03077.	309	Er. 75. 14704.	390
77949.	306	91465.		04266.	309	15174.	391
70335.	306	Errat. 70 -	307	04655.	309	15565.	390
70721.	304	91052.	307	05044.	309	15955.	390
79105.	306	92239.	307	05433.	309	16345.	390
79491.	306	92626.	300			16736.	391
79078.	305	93014.	307			17127.	391
00262.	306	93401.	307				390
00640.	305	93700.	307				
01033.	306	94175.	300				
01419.	306	94563.	300				
01005.	306						

17517.

17517 391 | 28480. Gr. 74 —

17908. 391	28872. 392	38700. 394	50545 395	1
18299. 391	29264. 392	39094. 395	50940 395	2
18689. 390	29657. 393	39489. 395	51337 397	3
19081. 392	30049. 392	39882. 393	51733 396	4
19471. 390	30441. 392	40276. 394	52129 396	5
19863. 392	30835. 394	40671. 395	52525 396	6
20253. 390	31227. 392	41064. 393	52921 396	7
20645. 392	31620. 393	41459. 395	53317 396	8
21036. 391		41854 395	53714 397	9
21427. 391		42248 394	54109 395	10
21818. 391		[illegible] 394	54506 397	11
22210. 392			54903 397	12
22601. 391			55299 396	13
22993. 392			55696 397	14
23384. 391			56092 396	15
23775. 391			56489 397	16
24168. 393			56886 397	17
24559. 391			57282 396	18
24951. 392			57680 398	19
25343. 392			58077 397	20
25734. 391			58473 396	21
26127. 393			58871 398	22
26518. 391	37913. 393	50150 396	59268 397	23
26911. 393	38306. 393	395	59665 397	24
27302. 391	394		60062 397	25
27695. 393			60460 398	26
28087. 392			60857 397	27
393			61255 398	28
			61652 397	29
			62050 398	30

60	1	5
120	2	10
180	3	15
240	4	20
300	5	25
360	6	30
420	7	35
480	8	40
540	9	45

Gr. 73.

moltiplicazioni del num.o 60. mo per partir p 60. entrando giu volte nō torna sempre

1	60	31	1860	61	3660	91	5460	121	7260
2	120	32	1920	62	3720	92	5520	122	7320
3	180	33	1980	63	3780	93	5580	123	7380
4	240	34	2040	64	3840	94	5640	124	7440
5	300	35	2100	65	3900	95	5700	125	7500
6	360	36	2160	66	3960	96	5760	126	7560
7	420	37	2220	67	4020	97	5820	127	7620
8	480	38	2280	68	4080	98	5880	128	7680
9	540	39	2340	69	4140	99	5940	129	7740
10	600	40	2400	70	4200	100	6000	130	7800
11	660	41	2460	71	4260	101	6060	131	7860
12	720	42	2520	72	4320	102	6120	132	7920
13	780	43	2580	73	4380	103	6180	133	7980
14	840	44	2640	74	4440	104	6240	134	8040
15	900	45	2700	75	4500	105	6300	135	8100
16	960	46	2760	76	4560	106	6360	136	8160
17	1020	47	2820	77	4620	107	6420	137	8220
18	1080	48	2880	78	4680	108	6480	138	8280
19	1140	49	2940	79	4740	109	6540	139	8340
20	1200	50	3000	80	4800	110	6600	140	8400
21	1260	51	3060	81	4860	111	6660	141	8460
22	1320	52	3120	82	4920	112	6720	142	8520
23	1380	53	3180	83	4980	113	6780	143	8580
24	1440	54	3240	84	5040	114	6840	144	8640
25	1500	55	3300	85	5100	115	6900	145	8700
26	1560	56	3360	86	5160	116	6960	146	8760
27	1620	57	3420	87	5220	117	7020	147	8820
28	1680	58	3480	88	5280	118	7080	148	8880
29	1740	59	3540	89	5340	119	7140	149	8940
30	1800	60	3600	90	5400	120	7200	150	9000

151	9060	181	10860	211	12660	241	14460	[illegible]
152	9120	182	10920	212	12720	242	14520	27
153	9180	183	10980	213	12780	243	14580	27
154	9240	184	11040	214	12840	244	14640	27
155	9300	185	11100	215	12900	245	14700	27
156	9360	186	11160	216	12960	246	14760	27
157	9420	187	11220	217	13020	247	14820	27
158	9480	188	11280	218	13080	248	14880	27
159	9540	189	11340	219	13140	249	14940	27
160	9600	190	11400	220	13200	250	15000	28
161	9660	191	11460	221	13260	251	15060	28
162	9720	192	11520	222	13320	252	15120	28
163	9780	193	11580	223	13380	253	15180	28
164	9840	194	11640	224	13440	254	15240	28
165	9900	195	11700	225	13500	255	15300	28
166	9960	196	11760	226	13560	256	15360	28
167	10020	197	11820	227	13620	257	15420	28
168	10080	198	11880	228	13680	258	15480	28
169	10140	199	11940	229	13740	259	15540	29
170	10200	200	12000	230	13800	260	15600	29
171	10260	201	12060	231	13860	261	15660	29
172	10320	202	12120	232	13920	262	15720	29
173	10380	203	12180	233	13980	263	15780	29
174	10440	204	12240	234	14040	264	15840	29
175	10500	205	12300	235	14100	265	15900	29
176	10560	206	12360	236	14160	266	15960	29
177	10620	207	12420	237	14220	267	16020	29
178	10680	208	12480	238	14280	268	16080	300
179	10740	209	12540	239	14340	269	16140	
180	10800	210	12600	240	14400	270	16200	

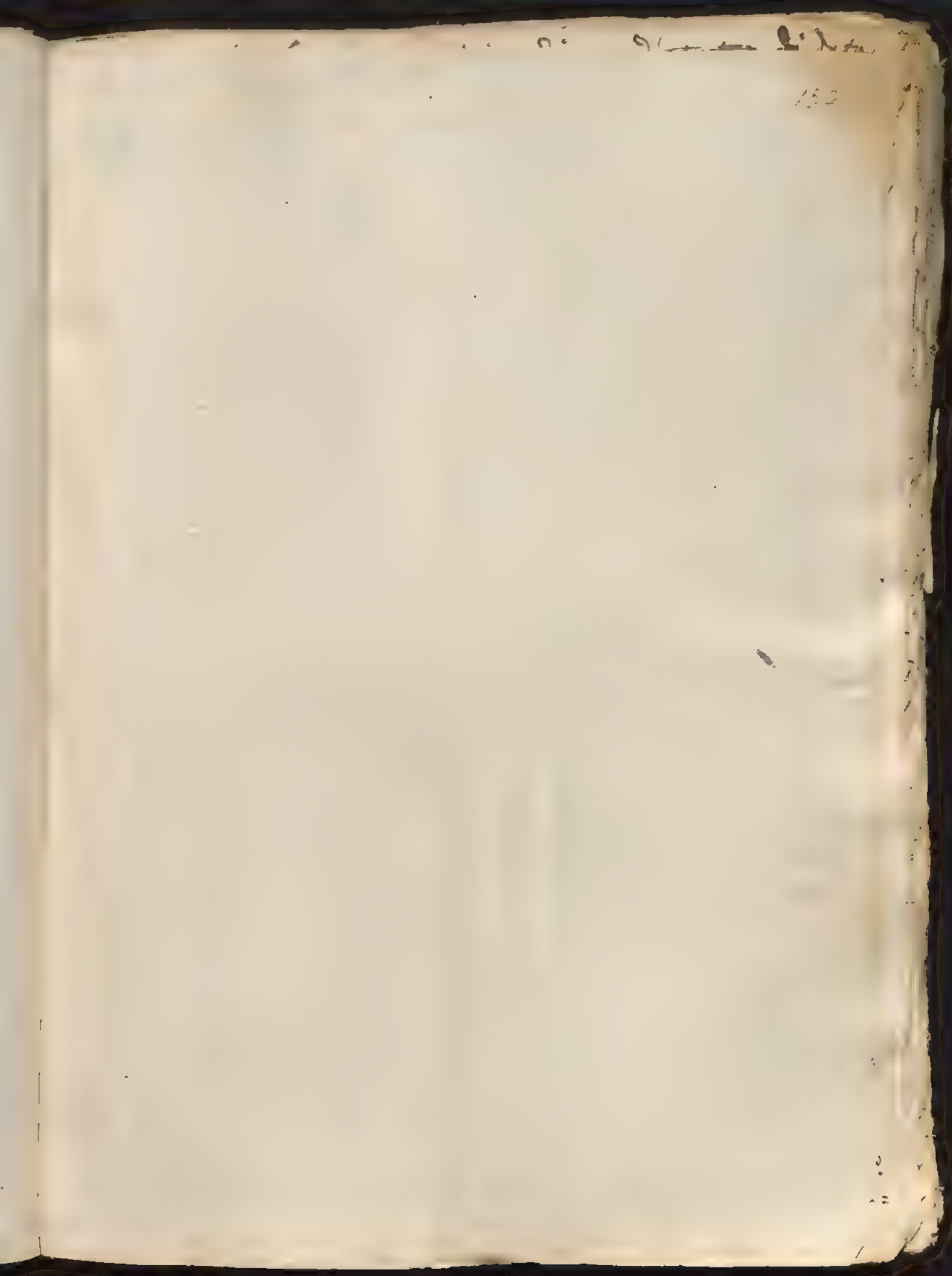
271	16260	301	18060	331	19860	361	21660
272	16320	302	18120	332	19920	362	21720
273	16380	303	18180	333	19980	363	21780
274	16440	304	18240	334	20040	364	21840
275	16500	305	18300	335	20100	365	21900
276	16560	306	18360	336	20160	366	21960
277	16620	307	18420	337	20220	367	22020
278	16680	308	18480	338	20280	368	22080
279	16740	309	18540	339	20340	369	22140
280	16800	310	18600	340	20400	370	22200
281	16860	311	18660	341	20460	371	22260
282	16920	312	18720	342	20520	372	22320
283	16980	313	18780	343	20580	373	22380
284	17040	314	18840	344	20640	374	22440
285	17100	315	18900	345	20700	375	22500
286	17160	316	18960	346	20760	376	22560
287	17220	317	19020	347	20820	377	22620
288	17280	318	19080	348	20880	378	22680
289	17340	319	19140	349	20940	379	22740
290	17400	320	19200	350	21000	380	22800
291	17460	321	19260	351	21060	381	22860
292	17520	322	19320	352	21120	382	22920
293	17580	323	19380	353	21180	383	22980
294	17640	324	19440	354	21240	384	23040
295	17700	325	19500	355	21300	385	23100
296	17760	326	19560	356	21360	386	23160
297	17820	327	19620	357	21420	387	23220
298	17880	328	19680	358	21480	388	23280
299	17940	329	19740	359	21540	389	23340
300	18000	330	19800	360	21600	390	23400

391	23460	421	25260	451	27060	481	28860
392	23520	422	25320	452	27120	482	28920
393	23580	423	25380	453	27180	483	28980
394	23640	424	25440	454	27240	484	29040
395	23700	425	25500	455	27300	485	29100
396	23760	426	25560	456	27360	486	29160
397	23820	427	25620	457	27420	487	29220
398	23880	428	25680	458	27480	488	29280
399	23940	429	25740	459	27540	489	29340
400	24000	430	25800	460	27600	490	29400
401	24060	431	25860	461	27660	491	29460
402	24120	432	25920	462	27720	492	29520
403	24180	433	25980	463	27780	493	29580
404	24240	434	26040	464	27840	494	29640
405	24300	435	26100	465	27900	495	29700
406	24360	436	26160	466	27960	496	29760
407	24420	437	26220	467	28020	497	29820
408	24480	438	26280	468	28080	498	29880
409	24540	439	26340	469	28140	499	29940
410	24600	440	26400	470	28200	500	30000
411	24660	441	26460	471	28260	501	30060
412	24720	442	26520	472	28320	502	30120
413	24780	443	26580	473	28380	503	30180
414	24840	444	26640	474	28440	504	30240
415	24900	445	26700	475	28500	505	30300
416	24960	446	26760	476	28560	506	30360
417	25020	447	26820	477	28620	507	30420
418	25080	448	26880	478	28680	508	30480
419	25140	449	26940	479	28740	509	30540
420	25200	450	27000	480	28800	510	30600
						511	30660
						512	30720

43560	757	45420	787	47220	817	49020	846	50760
43620	758	45480	788	47280	818	49080	847	50820
43680	759	45540	789	47340	819	49140	848	50880
43740	760	45600	790	47400	820	49200	849	50940
43800	761	45660	791	47460	821	49260	850	51000
43860	762	45720	792	47520	822	49320	851	51060
43920	763	45780	793	47580	823	49380	852	51120
43980	764	45840	794	47640	824	49440	853	51180
44040	765	45900	795	47700	825	49500	854	51240
44100	766	45960	796	47760	826	49560	855	51300
44160	767	46020	797	47820	827	49620	856	51360
44220	768	46080	798	47880	828	49680	857	51420
44280	769	46140	799	47940	829	49740	858	51480
44340	770	46200	800	48000	830	49800	859	51540
44400	771	46260	801	48060	831	49860	860	51600
44460	772	46320	802	48120	832	49920	861	51660
44520	773	46380	803	48180	833	49980	862	51720
44580	774	46440	804	48240	834	50040	863	51780
44640	775	46500	805	48300	835	50100	864	51840
44700	776	46560	806	48360	836	50160	865	51900
44760	777	46620	807	48420	837	50220	866	51960
44820	778	46680	808	48480	838	50280	867	52020
44880	779	46740	809	48540	839	50340	868	52080
44940	780	46800	810	48600	840	50400	869	52140
45000	781	46860	811	48660	841	50460	870	52200
45060	782	46920	812	48720	842	50520	871	52260
45120	783	46980	813	48780	843	50580	872	52320
45180	784	47040	814	48840	844	50640	873	52380
45240	785	47100	815	48900	845	50700	874	52440
45300	786	47160	816	48960			875	52500
45360								

876	52560	905	54300	931	55860	957	5742
877	52620	906	54360	932	55920	958	5748
878	52680	907	54420	933	55980	959	5754
879	52740	908	54480	934	56040	960	5760
880	52800	909	54540	935	56100	961	5766
881	52860	910	54600	936	56160	962	5772
882	5-920	911	54660	937	56220	963	5778
883	52980	912	54720	938	56280	964	5784
884	53040	913	54780	939	56340	965	5790
885	53100	914	54840	940	56400	966	5796
886	53160	915	54900	941	56460	967	5802
887	53220	916	54960	942	56520	968	5808
888	53280	917	55020	943	56580	969	5814
889	53340	918	55080	944	56640	970	5820
890	53400	919	55140	945	56700	971	5826
891	53460	920	55200	946	56760	972	5832
892	53520	921	55260	947	56820	973	5838
893	53580	922	55320	948	56880	974	5844
894	53640	923	55380	949	56940	975	5850
895	5·700	924	55440	950	57000	976	5856
896	53760	925	55500	951	57060	977	5862
897	53820	926	55560	952	57120	978	5868
898	53880	927	55620	953	57180	979	5874
899	53940	928	55680	954	57240	980	5880
900	54000	929	55740	955	57300	981	5886
901	54060	930	55800	956	57360	982	5892
902	54120						
903	54180						
904	54240						

983	58980
984	59040
985	59100
986	59160
987	59220
988	59280
989	59340
990	59400
991	59460
992	59520
993	59580
994	59640
995	59700
996	59760
997	59820
998	59880
999	59940
1000.	60000

Di detta

Per convertir prontam.te Gradi min. e sec. d'equatore in Ore min. e second. di tempo ~~vedila meglio ... mio trattato ...~~

Gradi minuti	Ore		Gradi	Ore		Gradi	Ore
1	— 4		32	2·8		63	4·12
2	— 8		33	2·12		64	4·16
3	— 12		34	2·16		65	4·20
4	— 16		35	2·20		66	4·24
5	— 20		36	2·24		67	4·28
6	— 24		37	2·28		68	4·32
7	— 28		38	2·32		69	4·36
8	— 32		39	2·36		70	4·40
9	— 36		40	2·40		71	4·44
10	— 40		41	2·44		72	4·48
11	— 44		42	2·48		73	4·52
12	— 48		43	2·52		74	4·56
13	— 52		44	2·56		75	5 —
14	— 56		45	3 —		76	5·4
15	1 —		46	3·4		77	5·8
16	1·4		47	3·8		78	5·12
17	1·8		48	3·12		79	5·16
18	1·12		49	3·16		80	5·20
19	1·16		50	3·20		81	5·24
20	1·20		51	3·24		82	5·28
21	1·24		52	3·28		83	5·32
22	1·28		53	3·32		84	5·36
23	1·32		54	3·36		85	5·40
24	1·36		55	3·40		86	5·44
25	1·40		56	3·44		87	5·48
26	1·44		57	3·48		88	5·52
27	1·48		58	3·52		89	5·56
28	1·52		59	3·56		90	6 —
29	1·56		60	4 —			
30	2 —		61	4·4			
31	2·4		62	4·8			

~~32~~

entrando co' Gradi caverai Ore e min.i

ma entrando co' minuti d'equat.e caverai minuti e secondi di tempo.

e se tu entrassi co' secondi d'equatore caveresti sec.i e terzi di tempo.

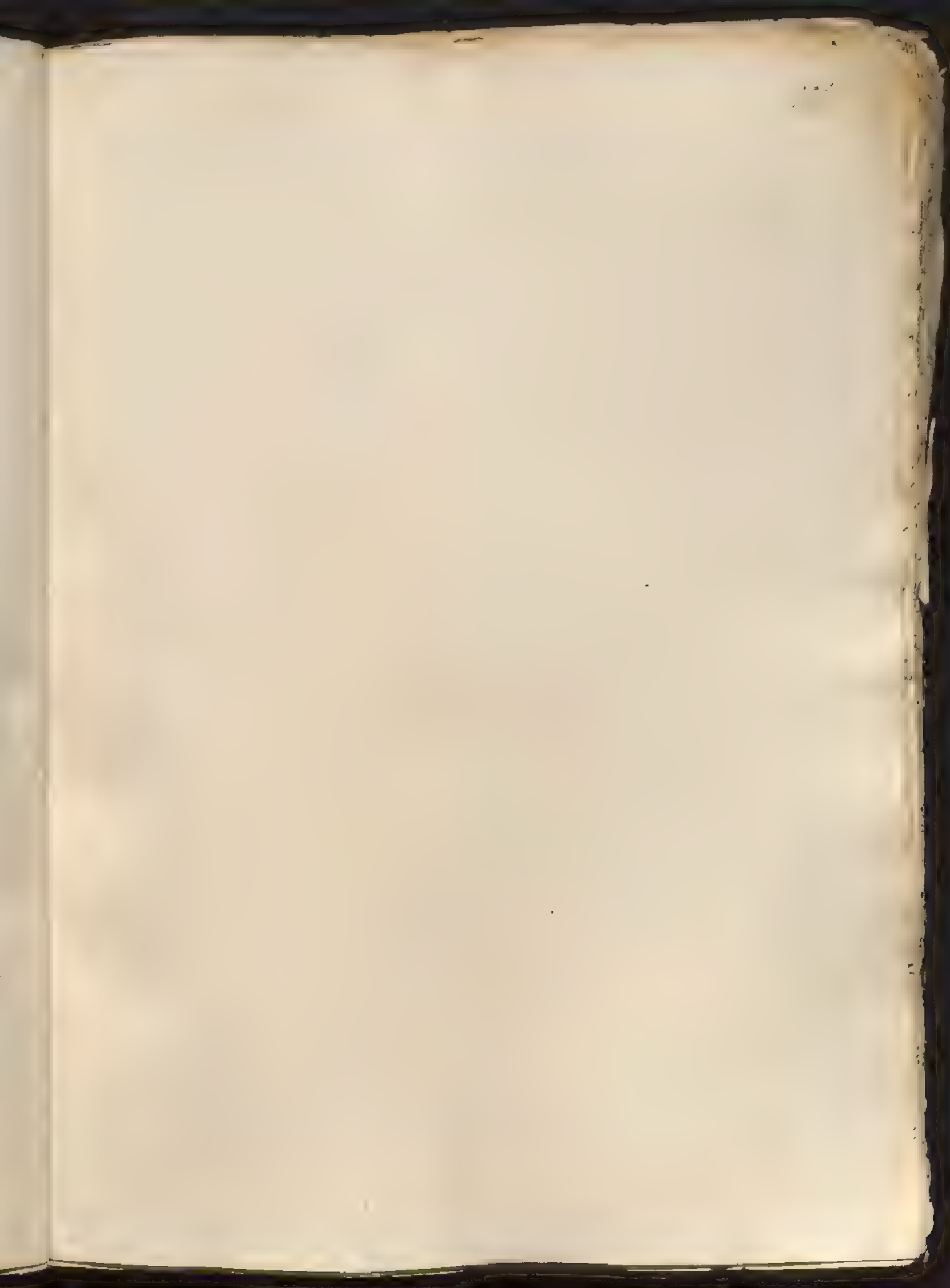
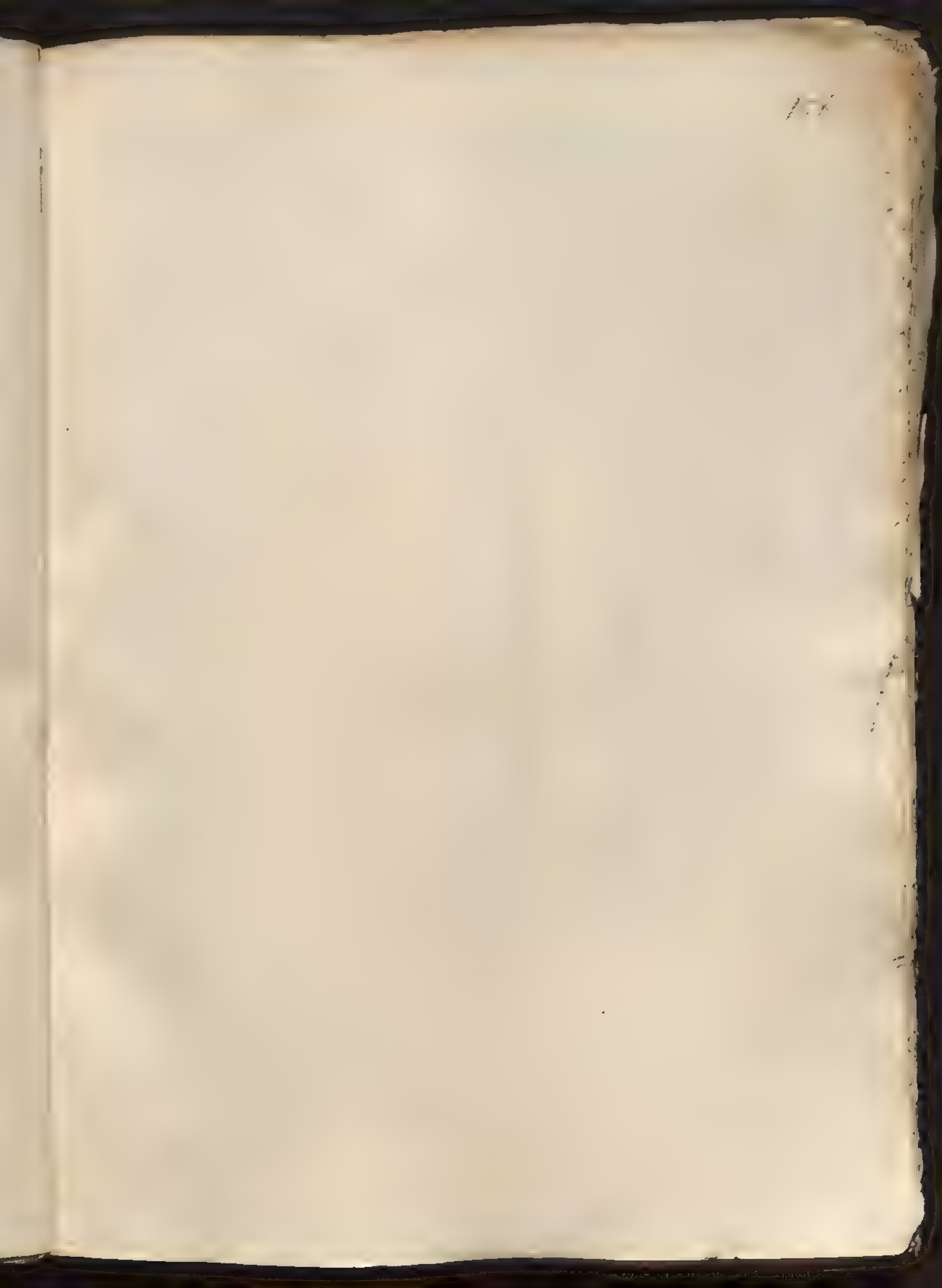
La differenza è sempre 4. però le parti proporzionali si tiran di a mente con facilità senza dover far il 2.o ingresso co' minuti.

Tavola p convertire i gradi ' '' d'~~equatore~~ di data
semid.le ist.a ~~[illegible]~~ d'equatore in ore ' '' di tempo.

Semidi=
turno in

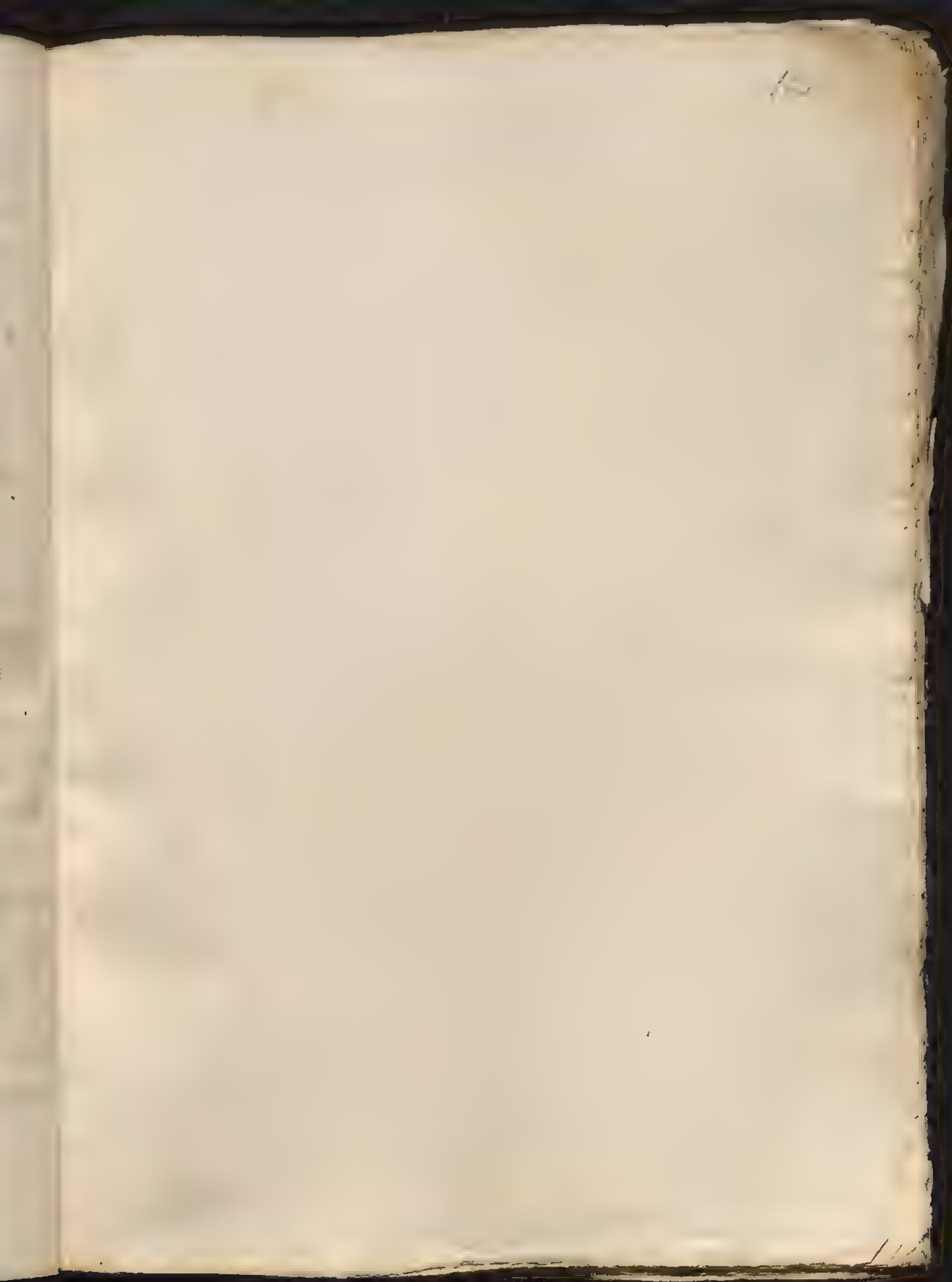
in Gradi da	ore min	in Gradi da	Ore '
in Minuti da	' ''	in minuti da	' ''
in Secondi da	'' '''	in secondi da	'' '''
1	0 · 8	31	4 · 8
2	0 · 16	32	4 · 16
3	0 · 24	33	4 · 24
4	0 · 32	34	4 · 32
5	0 · 40	35	4 · 40
6	0 · 48	36	4 · 48
7	0 · 56	37	4 · 56
8	1 · 4	38	5 · 4
9	1 · 12	39	5 · 12
10	1 · 20	40	5 · 20
11	1 · 28	41	5 · 28
12	1 · 36	42	5 · 36
13	1 · 44	43	5 · 44
14	1 · 52	44	5 · 52
15	2 · 0	45	6 · 0
16	2 · 8	46	6 · 8
17	2 · 16	47	6 · 16
18	2 · 24	48	6 · 24
19	2 · 32	49	6 · 32
20	2 · 40	50	6 · 40
21	2 · 48	51	6 · 48
22	2 · 56	52	6 · 56
23	3 · 4	53	7 · 4
24	3 · 12	54	7 · 12
25	3 · 20	55	7 · 20
26	3 · 28	56	7 · 28
27	3 · 36	57	7 · 36
28	3 · 44	58	7 · 44
29	3 · 52	59	7 · 52
30	4 · 0	60	8 · 0

	0	1	2	3	4	5	6
0	0.0.0	0.8.0	0.16.0	0.24.0	0.32.0	0.40.0	0.48.
1	0.0.8	0.8.8	0.16.8	0.24.8	0.32.8	0.40.8	0.48.
2	0.0.16	0.8.16	0.16.16	0.24.16	0.32.16	0.40.16	0.48.
3	0.0.24	0.8.24	0.16.24	0.24.24	0.32.24	0.40.24	0.48.2
4	0.0.32	0.8.32	0.16.32	0.24.32	0.32.32	0.40.32	0.48.3
5	0.0.40	0.8.40	0.16.40	0.24.40	0.32.40	0.40.40	0.48.4
6	0.0.48	0.8.48	0.16.48	0.24.48	0.32.48	0.40.48	0.48.4
7	0.0.56	0.8.56	0.16.56	0.24.56	0.32.56	0.40.56	0.48.5
8	0.1.4	0.9.4	0.17.4	0.25.4	0.33.4	0.41.4	0.49.4
9	0.1.12	0.9.12	0.17.12	0.25.12	0.33.12	0.41.12	0.49.12
10	0.1.20	0.9.20	0.17.20	0.25.20	0.33.20	0.41.20	0.49.20
11	0.1.28	0.9.28	0.17.28	0.25.28	0.33.28	0.41.28	0.49.28
12	0.1.36	0.9.36	0.17.36	0.25.36	0.33.36	0.41.36	0.49.36
13	0.1.44	0.9.44	0.17.44	0.25.44	0.33.44	0.41.44	0.49.44
14	0.1.52	0.9.52	0.17.52	0.25.52	0.33.52	0.41.52	0.49.52
15	0.2.0	0.10.0	0.18.0	0.26.0	0.34.0	0.42.0	0.50.0
16	0.2.8	0.10.8	0.18.8	0.26.8	0.34.8	0.42.8	0.50.8
17	0.2.16	0.10.16	0.18.16	0.26.16	0.34.16	0.42.16	0.50.16
18	0.2.24	0.10.24	0.18.24	0.26.24	0.34.24	0.42.24	0.50.24
19	0.2.32	0.10.32	0.18.32	0.26.32	0.34.32	0.42.32	0.50.32
20	0.2.40	0.10.40	0.18.40	0.26.40	0.34.40	0.42.40	0.50.40
21	0.2.48	0.10.48	0.18.48	0.26.48	0.34.48	0.42.48	0.50.48
22	0.2.56	0.10.56	0.18.56	0.26.56	0.34.56	0.42.56	0.50.56
23	0.3.4	0.11.4	0.19.4	0.27.4	0.35.4	0.43.4	0.51.4
24	0.3.12	0.11.12	0.19.12	0.27.12	0.35.12	0.43.12	0.51.12
25	0.3.20	0.11.20	0.19.20	0.27.20	0.35.20	0.43.20	0.51.20
26	0.3.28	0.11.28	0.19.28	0.27.28	0.35.28	0.43.28	0.51.28
27	0.3.36	0.11.36	0.19.36	0.27.36	0.35.36	0.43.36	0.51.36
28	0.3.44	0.11.44	0.19.44	0.27.44	0.35.44	0.43.44	0.51.44
29	0.3.52	0.11.52	0.19.52	0.27.52	0.35.52	0.43.52	0.51.52
30	0.4.0	0.12.0	0.20.0	0.28.0	0.36.0	0.44.0	0.52.0

Min.	Gr. Or. 0	1	2	3	4	5	6
31	0.4.8	0.12.8	0.20.8	0.28.8	0.36.8	0.44.8	0.52.8
32	0.4.16	0.12.16	0.20.16	0.28.16	0.36.16	0.44.16	0.52.16
33	0.4.24	0.12.24	0.20.24	0.28.24	0.36.24	0.44.24	0.52.24
34	0.4.32	0.12.32	0.20.32	0.28.32	0.36.32	0.44.32	0.52.32
35	0.4.40	0.12.40	0.20.40	0.28.40	0.36.40	0.44.40	0.52.40
36	0.4.48	0.12.48	0.20.48	0.28.48	0.36.48	0.44.48	0.52.48
37	0.4.56	0.12.56	0.20.56	0.28.56	0.36.56	0.44.56	0.52.56
38	0.5.4	0.13.4	0.21.4	0.29.4	0.37.4	0.45.4	0.53.4
39	0.5.12	0.13.12	0.21.12	0.29.12	0.37.12	0.45.12	0.53.12
40	0.5.20	0.13.20	0.21.20	0.29.20	0.37.20	0.45.20	0.53.20
41	0.5.28	0.13.28	0.21.28	0.29.28	0.37.28	0.45.28	0.53.28
42	0.5.36	0.13.36	0.21.36	0.29.36	0.37.36	0.45.36	0.53.36
43	0.5.44	0.13.44	0.21.44	0.29.44	0.37.44	0.45.44	0.53.44
44	0.5.52	0.13.52	0.21.52	0.29.52	0.37.52	0.45.52	0.53.52
45	0.6.0	0.14.0	0.22.0	0.30.0	0.38.0	0.46.0	0.54.0
46	0.6.8	0.14.8	0.22.8	0.30.8	0.38.8	0.46.8	0.54.8
47	0.6.16	0.14.16	0.22.16	0.30.16	0.38.16	0.46.16	0.54.16
48	0.6.24	0.14.24	0.22.24	0.30.24	0.38.24	0.46.24	0.54.24
49	0.6.32	0.14.32	0.22.32	0.30.32	0.38.32	0.46.32	0.54.32
50	0.6.40	0.14.40	0.22.40	0.30.40	0.38.40	0.46.40	0.54.40
51	0.6.48	0.14.48	0.22.48	0.30.48	0.38.48	0.46.48	0.54.48
52	0.6.56	0.14.56	0.22.56	0.30.56	0.38.56	0.46.56	0.54.56
53	0.7.4	0.15.4	0.23.4	0.31.4	0.39.4	0.47.4	0.55.4
54	0.7.12	0.15.12	0.23.12	0.31.12	0.39.12	0.47.12	0.55.12
55	0.7.20	0.15.20	0.23.20	0.31.20	0.39.20	0.47.20	0.55.20
56	0.7.28	0.15.28	0.23.28	0.31.28	0.39.28	0.47.28	0.55.28
57	0.7.36	0.15.36	0.23.36	0.31.36	0.39.36	0.47.36	0.55.36
58	0.7.44	0.15.44	0.23.44	0.31.44	0.39.44	0.47.44	0.55.44
59	0.7.52	0.15.52	0.23.52	0.31.52	0.39.52	0.47.52	0.55.52
60	0.8.0	0.16.0	0.24.0	0.32.0	0.40.0	0.48.0	0.56.0

1. 100000
2. 200000
3. 300000
4. 400000
5. 500000
6. 600000
7. 700000
8. 800000
9. 900000
10. 1000000
11. 1100000
12. 1200000
13. 1300000
14. 1400000
15. 1500000
16. 1600000
17. 1700000
18. 1800000
19. 1900000
20. 2000000
100. 10000000
1000. 100000000
10000. 1000000000
100000. 10000000000

1. ~~99999~~ 99999
2. 199998
3. 299997
4. 399996
5. 499995
6. 599994
7. 699993
8. 799992
9. 899991
10. 999990
20. 1999980
30. 2999970
40. 3999960
50. 4999950
60. 5999940
70. 6999930
80. 7999920
90. 8999910
100. 9999900
1000. 99999000
10000. 999990000
100000. 9999900000

1. ~~99904~~ 99904
2. 199960
3. 299952
4. 399936
5. 499920
6. 599904
7. 699900
8. 799072
9. 899056

Tavola Proporzionale sessagenaria delle Differenze Logaritmiche.

Gr. 0 Min.	Differenze	30"	20"	10"	5"	
0	6.46372.61109	3.23186.30554;30	2.15457.53703—	1.07728.76851;20	53864.38425;	43091·
	184	92—	61–20	30.40	15	
1	30102.99773	15051.49886–30	10034.33257–40	5017.16628–50	2508.58314	2006.
	551	275–30	183–40	91–50	45–	
2	17609.12284	8804.56142–30	5869.70761–20	2934.85380–40	1467.42690	1173.
	919	459–30	306–20	153–10	76–	
3	12493.86938	6246.93469—	4164.62312–40	2082.31156–20	1041.15578	832
	1286	643–	428–40	214–20	107–	
4	9690.99579	4845.49789–30	3230.33193—	1615.16596–30	807.58290	646.
	1654	827—	551–20	275–40	137–	
5	7918.11786	3959.05893—	2639.37262—	1319.68631—	659.84315	527.
	2021	1010–30	673–40	336–50	168–	
6	6694.67101	3347.33550–30	2231.55700–20	1115.77850–10	557.88925	446.
	2389	1194–30	796–20	398–10	199–	
7	5799.18551	2899.59275–30	1933.06183–40	966.53091–50	483.26545	386.
	2756	1378—	918–40	459–20	229–	
8	5115.24184	2557.62092—	1705.08061–20	852.54030–40	426.27015	341.0
	3123	1561–30	1041—	520–30	260–	
9	4575.73741	2287.86870–30	1525.24580–20	762.62290–10	381.31145	305.
	3491	1745–30	1163–40	581–50	290–	
10	4139.25565	2069.62782–30	1379.75188–20	689.87594–10	344.93797	275.
	3859	1929–30	1286–20	643–10	321–	
11	3778.84200	1889.42100—	1259.61400—	629.80700—	314.90350	251.
	4226	2113–	1408–40	704–20	352–	
12	3476.19533	1738.09766–30	1158.73177–40	579.36588–50	289.68294	231.
	4594	2297–	1531–20	765–40	382–	
13	3218.45179	1609.22589–30	1072.81726–20	536.40863–10	268.20431	214.5
	4961	2480–30	1653–40	826–50	413–	
14	2996.30458	1498.15229–30	998.76819–20	499.38409–40	249.69204	199.
	5328	2664–	1776–	888–	444	
15						

5''	4''	3''	2''	1''	
30424	3091.50740-32	32318.63055-24	21545.75370-16	10772.87685-8	60
15-	12-16	9-12	6-8	3-4	
.50314	2006.86651-32	1505.14988-39	1003.43325-46	501.71662-53	59
45-	36-44	27-33	18-22	9-11	
.42690	173.94152-16	880.45614-12	506.97076-8	253.48538-4	58
76-	61-16	45-57	30-38	15-19	
.15570	832.92462-32	624.69346-54	416.46231-16	208.23115-38	57
107-	85-44	64-10	42-52	21-26	56
.50290	~~161.51654-59~~ 646.06630-36	484.54978-57	323.03319-18	161.51659-39	
137-	110.16	82-42	55-8	27-34	
04315	527.87452-24	395.90589-18	263.93726-12	131.96863-6	55
168-	134-44	101-3	67-22	33-41	
00925	446.31140-4	334.73355-3	223.15570-2	111.57785-1	54
199-	159-16	119-27	79-38	39-49	
26545	386.61236-44	289.95927-33	193.30618-22	96.65309-11	53
229-	183-44	137-48	91-52	45-56	
27015	341.01612-16	255.76209-12	170.50806-8	85.25403-4	52
260-	208-12	156-9	104-6	52-3	
31145	305.04916-4	228.78687-3	152.52458-2	76.26229-1	51
290-	232-44	174-33	116-22	58-11	
93797	275.95037-40	206.96278-15	137.97518-50	68.98759-25	50
321-	257-16	192-57	128-38	64-19	
90350	251.92280-	188.94210-	125.96140-	62.98070-	49
352-	281-44	211-18	140-52	70-26	
.60...	231.74635-32	173.80976-39	115.87317-46	57.93658-53	48
382	306-16	229-42	153-8	76.34	
.20431	214.56345-16	160.92258-57	107.28172-38	53.64086.19	47
413	330-44	248-3	165-22	82-41	
.69204	199.75363-52	149.81522-54	99.87681-56	49.93840-58	46
444	355-12	266-24	177-36	88-48	

45. Minuti
89. gradi

Ev. Ev. ☉	differ.	30″	20″	10″
M. 15	2802.85337	1401.42668.30	934.28445.40	467.14222.50 233.
	5696	2848 —	1898.40	949.20
.16	2632.87368	1316.43684 —		
	6064	3032 —		
.17	2482.33693	1241.16846.30		
	6431	3215.30		
.18	2348.08691	1174.04345.30		
	6798	3399 —		
.19	2227.61559			
	7166			
.20	2118.90400			
	7534			
.21	2020.31226			
	7900			
.22	1930.48796			
	8268			
.23	1848.31178			
	8636			
.24	1772.84668			
	9004			
.25	1703.30271			
	9371			
.26	1639.00914			
	9739			
.27	1579.39304			
	10106			
.28	1523.96174			
	10473			
.29	1472.28956	736.14478 —		
	10841	5420.30		
.30				

Questa scritta stante l'intimazione
fatta à Copie A. 64.

la marietta ne faccia inst.a d'auerla
allegando la renunzia di m. Ant.o Dei
è il Magistrato se gli parrà che basti
tal renunzia senza sentire il Dei ordinerà che la se sia
data.

Jacopo nō è più attenente alla marietta p.a
stessa la scritta. ma all'eredità della 2.a
franc.a come per essa scritta.

Rendendola nel suo fatto ricevuta che
dica una scritta del tenore per e copia
dicendo che già era in fil. 33. di
ricevute n.o 226. poi n.o 303. come per
note allo 36.o b. 13. n.o 19. 20. 21. 23.

rendendo à dicasi essendo stata citata à venir
per una come à Cop. A. ——

Data la p.a colonna del canone se ne cava la 2.a
siccome vice versa data la 2.a se ne cava la p.a
atteso che ~~[illegible]~~ di qualunque
arco o angolo laterale sinistro i logm.i p.o nella p.a colonna
e 2.o nella 2.a; e similm.te di qualunque arco
laterale destro i logm.i p.o nella 2.a, e 2.o nella p.a col.a
sono logm.i di due archi che formano il Quadrante
e i logm.i di due tali archi complem.i il quad.te hanno questa intero
relazione tra di loro, che se ~~il~~ scoperta dal Nepero cioè
1. ~~[illegible]~~ come il logm.o dell' ~~arco~~ maggiore
2. al logm.o del doppio dell' ~~arco~~ minore
3. così il logm.o ~~[illegible]~~ di gr. 30
4. al logm.o del minore e

convertendo o permutando (nd'eo)
1. come il logm.o del minore
2. al logm.o del suo doppio
3. così il logm.o di gr. 30.
4. al logm.o del maggiore

Però formati che siano tutti i logm.i della p.a colonna

Terminorum explicationem non moror alloquens Trigonometriae linearis et logarithmicae saltem in praxi adaequatae necessarios. Quibus quidem constitum est quam admirabile sit compendium in mensura triangulorum. Sat est dicere, proportionis regulam iure auream nuncupatam, et in cuius exercitatione numerorum maximorum ut sunt sinus tangentes secantes, multiplicatio et divisio requirebatur in simplicem unicam summam in logarithmica convergit. Simplicem item summam in Canonis fabrica considerare ostendere aggredior.

O	R	D
10	77904	149302
1	26101	149050
2	74217	148805
3	22333	148556
4	70449	148312
5	10565	148064
6	66681	147823
7	14797	147576
8	62913	147335
9	11020	147091
10	59144	146852
11	07259	146610
12	55375	146373
13	03490	146131
14	51606	145895
15	99721	145660
16	47836	145422
17	95951	145189
18	44067	144951
19	92182	144719
20	40297	144483
21	88411	144253
22	36526	144018
23	84641	143789
24	32756	143557
25	80870	143329
26	28985	143098
27	77099	142872
28	25214	142642
29	73329	142417
30	21442	142188

O	R	D	P
9			
31	92583	156004	129560
32	30702	156607	40001
33	70020	156336	123224
34	26940	156061	42040
35	75056	155793	116932
36	23174	155519	36040
37	71292	155252	110602
38	19409	154901	30000
39	67527	154718	
40	15645	154446	
41	63762	154103	
42	11000	153915	
43	59997	153654	
44	00115	153300	
45	56232	153120	
46	04350	152064	
47	52467	152607	
48	00504	152344	
49	40701	152000	
50	96014	151083	
51	44935	151573	
52	93052	151320	
53	41169	151061	
54	09205	150010	
55	37402	150553	
56	05519	150303	
57	33635	150049	
58	01752	149001	
59	20060	149540	
60	77004	149302	

La connessione, e dependenza che hanno cambievolm.te tra loro le sei colonne del Canone è tale, che ~~dat~~ data una sola di esse se ne cavono e si formano tutte l'altre. Si calculi dunque e si formi la seconda in ordine, che contenga i logmi primi de' gradi descritti nel lato destro d'l Canone, cioè secondi o di complem.to de' gradi descritti nel lato sinistro: e da questa si caveranno à un à una tutt'e cinque l'altre colonne in q.to modo.

2. Il residuo ~~logmo~~ del doppio logmo massimo d'la detta 2. è il tang.le logo. p.o ~~ell~~ de' grado sin.co, e il 2.o del destro, d'la colonna quinta. Il logmo massimo in questo Canone è l'unità co' indici zeri così. 10.00000.00000. Il doppio logmo massimo ~~[illegible]~~ è il binario co' indici zeri così 20.00000.00000.

Dato dunque il logmo della 2.a se ne cava facilm.te il tang.le lo.o d'la 5.a, prendendo e scrivendo nella 5.a à dirittura nella stessa linea quel che manca al logmo d'la 2.a sino in 20.00000.00000. e così il logmo d'la 2.a e il tang.le lo. d'lla 5.a sono scambievolm.te residui l'un dell'altro.

3. Dalla 2.a e dalla 5. ~~si cava la prim~~ descritte ciascuna per tutto il Canone, se ne cava la prima sommando insieme tre logmi, cioè il logmo del doppio, il logmo d'l arco di gr. 30. e il tang.le lo. p.o

culare nel p.° modo la 2.ª, come quella che è più facile à calcularsi ~~[illegible]~~; e come quella dalla quale depende la 3.ª, e da q.te due p.ª e 2.ª depende la 3.ª

Parmi esser più facile il calcular nel p.° l.° la 2.ª, atteso il calculo della colonna che si vuol calculare ~~[illegible]~~ nel primo modo consiste nel prendere il logaritmo di quel numero che nel canone trigonometrico lineare ~~[illegible]~~ si trova in quella colonna, come se quel num.° ò sia seno, ò tangente ò secante, fusse un num.ro assoluto di cui si dovesse trovare il logaritmo. E q.to prenderne il log.mo, io per brevità di parole, chiamerò logaritmare.

Ma egli è calculo più breve e più facile logaritmare un num.° che si discosti poco dal seno tutto consistente nell'unità ed puri zeri, che un altro num.°, come si vedrà nella pratica del logaritmare. Però ~~sarà cosa più facile~~ il logaritmare i seni secondi che saranno nella 2.ª colonna del n̄ro canone se egli fusse lineare, sarà cosa più facile che il logaritmare i seni primi che saranno nella 1.ª overo le tangenti p.e che saranno nella 3.ª colonna.

~~[illegible]~~ poiche si discosta meno dal seno tutto il seno sec.° che il seno p.°, ò la tangente p.ª che ~~[illegible]~~ son differenti dal seno ~~tutto~~.

~~Aggiungo~~ che Adriano Vlacq il cui log.° è quello del quale io lo prendo ad ampliare, anch'egli dice aver prima calculati i logaritmi de seni secondi, e da questi aver poi cavati i log.mi primi

Et per hauer la faccia sinistra basta calcolare la colonna 2ª, logaritmando i seni secondi degli archi laterali si ritrova perchè dalla colonna 2ª si forma la pª, e da queste due prima e 2ª si forma la 3ª

Dico logaritmare i seni secondi per la colonna 2ª, più tosto che i primi per la pª

Ma q.te acea son ben vicende l'una dell'altra scambievolm.te, ma la composizione della 2.a non depende dalla p.a come depende a composizione della p.a dalla 2.a pure o si voglia cavar la p.a dalla 2.a, o la 2.a dalla p.a bisogna che la 2.a sia tutta calcolata, dovendosi nell'uno e nell'altro caso adoprare il doppio di essa 2.a. E' però da intendersi di q.to cavar sopra degl'istrumenti in specie di due archi componenti il quadrante, cioè d'un arco e del suo compl.to; posta questa analogia o proporzione che il sigma di

Prod.	Diff.	R. 5
42695	43430	90300
42682	43430	279
42670		251
42658		222
42645		193
42633		164
42620		134
42607		104
42594		075
42581		044
42567		90014
42554		97983
42541		97952
42527		921
42514		890
42500		858
42486		826
42472		794
42458		762
42444		729
42430		697
42416		664
42401		630
42386		597
42372		563
42357		529
42342		495
42327		460
42312	43430	426
42297	43430	391
42282	43430	97356
		09.

differenze in princ.° del Canone

	Prime	2.e	3.e
30102.99773			
	12493.07489		
17609.12204		7300.62143	
	5105.25346		5006.24156
12493.05930		2302.37907	
	2802.07359		1272.90421
9690.99579		1029.99566	
	1772.07793		400.55450
7918.11796		549.43100	
	1223.44605		221.46973
6694.67101		327.96135	
	895.40550		116.41952
5799.10551		211.54103	
	603.94367		67.10259
5115.24104		144.43924	
	539.50443		41.41657
4575.73741		103.02267	
	336.40176		
4139.24564			

M.to Ill.re S.r mio P.ron oss.mo

Jeri Pierant.o Guardia mandò qui l'in=
clusa Lett.a diretta a V.S., et oggi
il figlo ha portato questo fardelletto
d'Esca, dicendomi, che io le mandi
a V.S. come fareiò p il s.r Vetturale,
Conche li faccio reuerenza ——
Badia 12 Giug.o 1632.

Di V.S. m.to Ill.re

Oblig.mo Ser.re
Adriano Minucci

Il log.mo di gr. 9. 36'. 10" mi viene
9.22223.91324. e torna bene con
le differenze adiacenti superiora, e inferiora
e con il log.mo anteced.e e susseguente
ma nõ ha la debita e solita corrispondenza
ò dependenza dall'arco doppio che è gr. 19. 12'. 20".
poiche di q.to il log.mo è 9.51714.06350. che col log.mo
di gr. 30. che è 9.69897.00043. e col tanst. p.o
di esso arco 9. 36'. 12". che è 10.00612.03923. sommati
formano ——— 9.22223.90324.
La discrepanza dunque si trova nell'ottava figura d.o
log.mo di gr. 9. 36'. 10". che quivi dove egli è si ac=
compagna bene col superiore e inferiore mentre in
d.o ottavo luogo sia l'unità, ma formato colla
regola Neperiana dal log.mo del doppio, e dal log.mo
di gr. 30. e dal suo pp.to tanst.e gli viene
p. 8.a figura un zero.
e pure il log.mo del doppio, e il tanst.e proprio stan
no bene p. quanto mi pare.

Lo voglio ricalculare. e calculerò p.a il log.o 2.o
di gr. 9. 36. 10 — da q.to il tanst. p.o
poi il log.o 2.o di gr. 19. 12. 20. e da q.to il suo tanst. p.o
e da q.ti il log.o 2.o del doppio cioe gr. 38. 24. 40
e da q.ti con quel che ci va il log. p.o di 19. 12. 20.

ricalculati i qui lanciati stanno bene ut ta quiat.[?]

volta

Io Pier Fossi come mar.º e leg.º amm.re della

mar. mia moglie. ho ricevuto dall'

opa di s. m.a del fiore, e per d.a da' sud. ser.

sani. Una scritta che ~~con~~ fu trovata

tra le scritture del quon. Gio: fiacchi

et fu messa nella filza 33. di Giust.

à n.º 226., e poi à n.º 203. come

si vede notato nello sp.º 6.º di debi

detta pr.a ... 13. n.º 14. 20. 21. e 27.

La quale scritta è del tenore infratto.

Ricopi

e la ricevo per ordine del Magistrato

de Sig.ri offiz.i e per lor decreto del di . . .

et in fede io tale

4.

△ stante dunque il detto qui à tergo

Non si può dar caso di dover esaminar logmi della p.a colon.

esame de quali richiegga altro esame d'altro ò di più al

logmi di essa p.a colonna; se nò quando il logmo dato d'arco da esami

sia minore di gr. 11.15. poiche questo arco so

4 doppio gr. 22.30. il cui 2.o doppio è gr. 45. Onde

ogni arco che sia punto maggiore di gr. 11.15. come verbi grã

gr. 11.15.10. averà p doppio (22.30.20. cioè) un arco il cui doppio

sarà maggiore di gr. 45. e così passerà al uso

del canone, e averà il logmo nella 2.a colonna, e nò più

nella p.a

Il tedio dunque che apporta il dover esaminare più

logmi della p.a p esaminarne bene uno di essi, l'averà luogo

solamte ne' logmi di essa p.a, l'arco de quali sia minore

ve di gr. 11.15.

Adunque se p esaminar un logmo d'un arco della p.a ci doviamo servire del

del suo doppio e nò vorremo aver necessità di esaminare ancora to logmo

doppio, bisognerebbe che i logmi delli archi minori di gr. 11.15. non fussero

formati con logmi della 2.a ma formati logaritmandone i seni

Cento venduto à P. Cosimo

Bassini ƒ 150 —

fu fatto il contratto in d. 30. Genn.o 1612. rog.to s.

Lor.o Porcellini. ricordo di mio fratello nelli ric.di

ric.te e ric.di di nro Padre 67.

l'offa si è disposta à comprar
Suleio ? nō si astringendo ? et
ogni miglior modo ?

fu presentata in Canc.ria de' consig

1592 . 9bre

et notificata all'oratore

[illegible]

A dì 27. aprile 1671. finij di calculare la 12a. colonna del mio canone trigono.co tanto cioè la 6a. presa à calculare diedi principio al calculo della quinta della quale ho bisogno di tre ore almeno per grado. anzi piu perche in un' ora fo $\frac{6}{20}$. d'un grado. la finij la sera de 20. Giugno. Laus Deo

43.	diff.e	logmi
	45049.	23477
50	45060.	77624
40	45070.	31764
30	45001.	05094
20	45091.	20013
10	45903.	94122
42.	45913.	40219
50	45924.	02300
40	45934.	56302
30	45946.	10440
20	45955.	64502
10	45966.	10547
41	45970.	72501
50	45990.	26603
40	45999.	00615
30	46009.	34616
20	46020.	00607
10	46031.	42507
40		96556

Questi 10. logmi co le lor differenze calculati da me e formati p mezzo de' seni logaritmati p via di moltiplicazione come richiede la vera forma di logaritmare; se saranno paragonati à logmi che p gli stessi archi, ò io calculati nel mio Canone col mio Compendio: dimostreranno che tal mio compend.io è buoniss.o già che senza impacciarmi con seni, e senza tedio di moltiplicazione, ma con facilità e brevità mi porta i logmi d.l mio Canone tali, che alcuni solam.e variano da questi p qualche unità, che in logaritmi d'undici figure no importa nulla affatto. Et ardisco dire che quelli miei sian più giusti di questi come dimostrano le differenze tra i miei sempre crescenti, e così procedenti più ordinatam.e e meglio di queste che alle volte retrocedenti titubano e ondeggiano p così dire. Cosa che io no abomino o detesto p insoffribile in q.to Canone; ma stimo più lodevole il no vederla.

Aggiungo che il mio compendio no varierà dall' Vlacq ne' primi minuti mai, se nell' Vlacq non sia errore: questo calculo alle volte varierà, che no questo io biasimo, ma dico le maggiori è conformare il mio compendio —

Er. 77 —

Vedi qui à tergo altri simili logmi

12.70769	49907	50
20251	49910	40
70922	49929	30
20903	49939	20
79033	49950	10
20071	49962	39
79099	49972	50
29117	49984	40
79123	49994	30
29119	50004	20
	50015	10
79104	50025	38
29079	50036	
79043		50
20996	50047	40
70937	50059	30
20860	50069	20
70700	50080	10
	50090	37
20690	50101	
70597	50112	50
20405	50123	40
70362		30
20220	50134	20
70004	50144	10
	50155	36
27929	50166	
77763	50176	50
27507	50100	40
77399		30
27201	50190	
76992	50209	20
26772	50220	10″
gradi 76.		35′

anco questi logmi formati de secondi un sì e un no co' seni cioè per i 40″, e per i 20″. e nel resto cioè per i 10″. 30″. 50″ col mio modo: ~~dirò~~ paragonati con i logmi delli stessi archi calculati per tutti i 2.di da me nel mio canone col mio modo senza impacciarmi con seni: dimostrano d.o mio modo buoniss.o mentre trà logmi miei tutti, e tutti questi non ci è diff.a che di una in due unità, che non resulta nulla; e le mie diff.e vengono più ordinate di queste e men saltellanti

modo con esém=pio.	Gradi 74 . 2'	1/seno d'l ritiro 96142 - 18926	2° logmo di 96142 9 . 98291 . 31523.

Hauer nella colonna 5. il logmo di tutto il seno del
é figure auanzate d'l seno cioè 18926) ~~atto di'l~~
la diffa 45172 d'la 3a cola al 4o numo dre'
dal qual prodotto torrai ~~tolte~~ 5. figure à destra
ò parte proporzionale numo da aggiugnersi al logmo d'la cola

figure auan=zate poste c'ordine retrog.

faggi la da moltiplicazione more vulgato. così

	45172
	18926
6	271032
2	090344
9	406548
8	361376
1	45172
Prodotto. cioè parte proporzionale	8549 | 25272 5. fige tolte

9.98291.31523. logmo d'la 2a cola

9.98291.40072. logmo cercato p la 5a cola

moltiplici d'la diffa 45172.
1. 045172.
2. 090344.
3. 135516.
4. 180688.
5. 225860.
6. 271032.
7. 316204.
8. 361376.
9. 406548.

I Log.mi d.lla p.a colonna d.l Canone si cauano da quelli della 2.a e d.la 5.a con l'aiuto d.l log.mo di gr. 30. che si suppone noto et è q.to
9.69897.00043.

Il modo ò regola è cominciar in fine d.l Canone, e retrocedendo salire sin al principio. E p ogni arco di cui si uoglia il log.mo primo, prendasi tre log.mi cioè
1. Il tanolog.o p.o di esso arco che ce lo da la 5.a colonna
2. il logar.o p.o d.ll'arco doppio che ce lo darà la 2.a sino in gradi 22 ½, e poi ce lo darà l'istessa p.a
3. il logar.o di gr. 30. supposto e soprascritto
Si sommino insieme, e si tralasci di scriuere la duodecima figura, cioè l'ult.a dalla sinistra d.lla somma. e così sarà formato il log.mo primo p la p.a colonna.

Con q.ta regola io uoglio calcularne parecchi e diuersi p archi in gr. e min. p.i solam.e p riconoscere col confronto di quei del Canone d.l b. Vlacq, se q.ta regola me li porta giusti: e portandomeli giusti, concludere che la med.ma regola douerà portarmeli giusti anco p li archi in gr. 1. e 60.s quali io uoglio nel Canone mio.

Volta.

La Colonna 5.a comincia cō diff.a 104. che
và crescendo all'ingiù e in fine del Canone è 12.62945.
però la 5.a colonna si viene a formare con le
differenze sommando all'ingiù.
e cō le stesse diff.e si forma la 2.a sommando
all'insù ò sottraendo all'ingiù.
La diff.a che ~~cominciano~~ succede e segue dopo la detta
si vede nella 6.a e nella p.a colonne in fine
del Canone, e và similm.e crescendo ma
~~si~~ si deve cominciare in fine del Canone
à ~~comp per~~ formare cō ordinato agum.to le
differenze salendo retrogradam.e
e se per formar i logmi vuoi sommare scendendo
calcula la p.a, ~~si ti cominciando~~ se ti
contenti di sommar salendo puoi calcular la 6.a
L'ordine delle diff.e seguita nelle colonne 3.a e 4.a che
cominciano in principio del Canone, hanno le diff.e maggiori e vanno crescendo nello
scendere sin al fin del Canone

Fabbrica d'l Canone

Adriano Vlacq nella sua prefazione alle Chiliadi e al Canone 8 dice che dopo le Chiliadi de logmi de num.ri assoluti, gli venne voglia di comporre il Canone de Triangoli; che egli chiama tum la dei Seni tangenti, e secanti, et logmi; io chiamo Canone trigonom.co logmico.

Quale egli indice auer fabbricato cosi.
auer ~~preso~~ i Seni da gr. 45. à 90. del Tesoro matematico di ~~Giorgio Gioachimo Retico~~. questo nome è dommuto., et posto il seno tutto ò raggio 1.00000.00000.00000. quiui per error di stampa manca un zero. in d.a prefazione. e lo riconobbe dal Tesoro simile publicato da Bart.eo Pitisco.
e auer mutati i seni in logmi. io dico auer logmati i seni col suo modo d'l cap.o 12. che torna l'istesso col mio modo solito.
e dice che tali suoi logmi son si fin... ut ijs supra unitatem nihil desit aut supersit, quod ex differentijs differentiarum quæ fere æqualiter decrescunt, explorare potuit. calculò dunque i logmi della 2.a colonna d'l Canone che uengon à essere i primi d'li archi destri da 90. à 45. cioè i 2.i d'li archi sinistri da 0. à 45.

e sottrarre. Ex his logarit.mis inuentis ac quisiui logarit.os omnius sinuu a 0 usque ad 45 grad. p regulam Clarissimi Inuentoris Ioannis Neperi in Appendice subiuncta Mirifici Logarithmorum Canonis constructioni pag. 43. quae est talis
Duorum arcuum quadrantem complentium ut sinus maioris ad sinum dupli arcus; ita sinus 30. gradum ad sinum minoris: unde addito logarit.o dupli arcus ad logarit.us 30. graduu, et à producto subducto logarit.mo maioris, relinquitur logarit.us minoris.
Atque ita logarithmis omnium sinuu habitis haud difficile fuit ope eorum acquirere logar.os tangentiu et secantium et totam hanc Tabulam (cioè; arone) absoluere.
Nota poi l'identità delle diff.e già osseruata e che si vede nel Canone. essendo l'istesse le diff.e nella p.a e nella 6.a, l'istesso nella 2.a e nella 5.a, e l'istesse nella 3.a e 4.a colonne.

Adunque

Adunque in conclusione egli fa conto
il Canone come fò io, e io fò come egli
cioè formare i ~~seni~~ [illegible] della 2.ª
colonna, da questi cavare quei della
prima, e questo io fò con l'aiuto della
9.ª che dipende dalla 2.ª per l'identità
delle diff.ᵉ

e il modo di cavar dalla 2.ª la p.ª è
quello del Nepero, la pratica del quale è
cominciando in fine di Canone e retrocedendo
dato l'arco minore di gr. 45, di cui
cerchi il cogno. prender tre cogni, e
sommarli insieme, troncando dalla somma
l'ult.ª sopra 12.ª in s.ª
e i tre cogni ~~sono~~ da prendervi sono
1. dalla 5.ª coll'arco dato
2. dalla 12.ª o p.ª (come io fai) col doppio del dato,
3. e il cogni di gr. 30. che è 9.6989700043.
Et è poi facilissimo dalla p.ª e dalla 2.ª colonne cavar l'altre
tutte come altrove si è detto.

La p.ª fatica dunque da farsi è logarit-
mare i seni primi della 2.ª metà del
quadrante, da 90. à 45. gradi che vengon à esser i ~~primi~~ secondi
della p.ª metà da gr. 0 : à gr. 45. (cioè
in sostanza calculare la 2.ª colonna
del Canone.

et io mi son sbrigato di d.º calculo
lasciando di calculare nel modo logmico
che è di logaritmare i seni. cosa che
dicon ricercarsi moltiplicazione ~~per~~
~~perche~~ che noi auiamo logmi di num.i assoluti
sendo quei delli Vlai num.i di 5. figure, quando bisognerebbe auerli per num.i di dieci figure
quali sono i seni che vogliamo logmare
e mi son applicato à formar le differenze
che deuon essere tra un e un altro logm
e che io voglio scriver ~~tra~~ essi sul mio
Canone, e dalle diff.e cauare i logaritmi
modo facilissimo

de logari che io ritengo dell'Vlacq
come ho detto p i primi minuti.
è molto più facile poi viene il
formare i ogni secondi p mezzo di
dette diff.e perchè si à semplicissi
mam.e sommando, ò sottraendo
come si vuole, mentre formate
le sei diff.e e quelle scritte à
lor luoghi nel Canone lasciando
il debito spazio p ogni, questi
si formano ò sottrando se si
vuole scendere ò sommando se
si vuol salire da uno à un'altro
minuto ò tarro dell'Vlac
La facilità è tale che è marauigliosa
massime à comparazione della gran
fatica dlla moltiplicaz.e richiesta à
cognare

può la 5ª variare tanto, data in
2ª gl'identità della ...) fermate
dico queste 2ª e 5ª, si deve da
esse ^poter cavar la pª nel modo asse
gnato come s'è detto dal Nepero.
Cavarne dico la prima ~~...~~ con gli archi
da me aggiunti nel Canone, come gli in
tavolati dall'Ulacq. questi sono gli archi
di minuto in minuto primo. e li aggiunti da
me sono gli archi di dieci in dieci minuti secondi
quanto non è dubbio la pª colonna ^giusta dalla 2ª
e dalla 5ª gli archi di minuti primi, sommando
do li tre logmi sopra assegnati. e la prova
lo dimostra su Canoni dell'Ulacq.
La difficoltà di che io dubito, è, se nell'istesso
modo sommando li tre logmi assegnati si ^possa cavare
la pª colonna cioè i logmi primi ^giusta arco gli archi
da me aggiunti de secondi minuti
et io ne dubito perche la regola del Nepero è logmica
et però verisimilmente e ragionevolmente ^in quella ha luogo
^di archi i logmi

quando i tre logmi de quali essa regola si serue, sono formati logaritmicamente, cioè son formati come integrano i precetti logaritmici che sono di logaritmare i seni nel compor la 2.a colonna, cioè trouare il logmo giusto del seno dell'arco dato per uia di moltiplicazione per che è il modo uero e legittimo di formar logmi, ma à me pareo lungo e tedioso. Dubitasse io, tal regola del Nepero nõ possa forse hauer luogo quando i tre logmi de quali ella si serue, nõ son formati logmicamente ma praticamte con la pensata da me breuità e facilità di formarli per mezo dile differenze. che io ho formate e fermate à occhio.
il qual modo di fermare le diffe à occhio giusta ciò che dico à principio del Canone nella 2.a colonna de logmi secdi ò dei complemto perche quiui le diffe logmiche tra un e un altro logmo sono le minori che si diano in tutto il Canone, e però facilme si formano e fermano tali diffe senza pericolo d'errare in altro che forse in una unità. e questa tal facilità pare che

si vada continuando ò egualm.e, ò poco di-
meno, sin al fin dl Canone: perche se
à principio di Canone le nre diff.e andauano
crescendo circa dieci unità, e poi un pò
più via via sicche nel fine del Canone
l'agum.to loro si riduce à 20: unità inc.a ciò
nò è gran cosa: questo agumento
entrando infine dl Canone nelle diff.e della colonna prima,
và talmente crescendo, che mi fà dubi-
tare dlla sua fedeltà, tanto più, quanto più
in sù retrocedendo e salendo andremo
calculando i log.mi di d.a p.a colonna sin
al princ.o dl Canone. Vedendo che se
cominciando il calculo dlla 2.a in princ.
dl Canone mi si facevano innanzi
tra un' e un'altro log.mo ill.le lae queste
diff.e cioè 104 · 551 · 919 · 1206 · &
ciascuna dle quali facilm.e e breuem.e erano
da me diuise in sei, che si supassero
continuam.te di dieci unità inc.a, e così poco
minor

minor facilità e breuità m'è stato possibile continuare sin al fin del Canone, ancor che quivi è diff.e dll' loc. nello std.o 2.a colonna siano cresciute assai e arriuino à sette figure essendo l'ultima 1262949. sì che par quivi ancora m'è stato facile diuidere una tal diff.a in sei parti eguali si y 20. unità inc.a Quando poi entro insin del Canone nella colonna prima che attacca colla 2.a nel fine, è in essa p.a seguito salendo e retrocedendo neggo crescer talm.e le diff.e che sebben si mantengono di sette figure sin al gr. ... inc.a, si fanno poi d'otto, e finalm.e nel p.o grado di noue e di dieci figure essendo l'ult.a tra'l logmo di gr. 0.2', e il logmo di gr. 0.1'. q.ta 30102.99973. che è quan.o il logmo intero del binario ò num.o assoluto due che è 30102.99957. come si uede nelle Chiliadi. Le quali diff.e così grandi temo io grandem.e che uoglin esser diuise in sei (come richiede il mio modo) in maniera che si eguaglino l'una

l'altro in maniera da nō poter esser
tanto fatta à occhio, come s'è fatto sin
'ora p tutta la colonna 2ª. E che se pò la
mia inuenzione di formar le diff.ze 2ᵉ p cauarne
i logmi nō sia buona, pche essendo buona
crederei che douesse esserlo, non solo nella
2ª. colonna scendendo com'è parso che sia,
ma anco nella pª. salendo come temo che
nō sia.

Mi direte prona. mi rinereste formar
i logmi dlla pª. come ho formati quei dlla
2ª., cō timore d'auer à riformarli pa
tutti

mi replicate. proua in parte. cioè forma
le differenze cō la tua inuenzione p qualche
faccia dl Canone in fine nella colonna pª.
e cauane i logmi. e guarda se i logmi così
formati col tuo modo, reggono alla regola
dl Hesso. se reggono, sequita, pche saranno
buoni

buoni se nō veggono nō te ne fidare, abban
dona il tuo modo.
é ricalcula i med.mi log.mi con la regola log.mica
cioè logarando i seni p via di moltiplicaz.e
é abbi pazienza. è così formati cimentali
alla regola del Nepero. e sé ne anco
veggono à d.a regola, giudica nō dé
i log.mi così ricalculati nō esser buoni, ma
che l'error sia ne log.mi della 2.a e della
5.a colonna già da te calculati cō la tua
inuenzione, é dé quali devi valerti
nella regola del Nepero. é t'auuedrai
se devi rifare le dette colonne 2.a e 5.a
che Dio nō voglia perche abbandonerai
debitam.e l'impresa è cō ragione in
questa tua età.

Comporre un Canone trigonom.co logarit.mico vuol dire logaritmare i seni le tangenti e le secanti del Canone trigonometrico lineare.

Logaritmare, dico io, trovare il logaritmo del numero delle particelle del raggio ò semidiametro, contenute nel seno, nella tangente e nella sec.te d'un arco dato.
E se queste particelle non fussero più di centomila .100000. sarebbe facilissima cosa cangiare un Canone lineare in un logaritmico; perchè già aviamo i logaritmi di numeri assoluti sino in centomila, cominciati da Lodovico Briggio, e condotti à fine da Adriano Vlacq nelle sue cento Chiliadi ò migliaia di num.ri assoluti. Sicchè non sarebbe d'alcun briga il formare un Canone logaritmico che descrivere ~~nel~~ in esso in ~~[illegible]~~ luogo de seni, delle tang.ti e delle secanti i loro logaritmi respettivamente.
Ma perche i calculi Geometrici astronomici, Gnomonici et ricercano seni tang.ti e secanti assai maggiori, e de quali come num.ri assoluti non si trovan formati i logaritmi, per quanto io ne sò: conviene cavarne i logaritmi da essi da logaritmi che aviamo, in questo modo.
Prendesi il logaritmo delle prime cinque figure sin.e (del dato seno, verbi gra.) dalle dette Chiliadi, e la diff.a che è tra esso, e il pross.o seguente. Poi fassi

come l'unità con tanti zeri quante sono le figure
avanzate nel seno oltre alle p.e cinque, alle
stesse figure avanzate: così la d.a differ.a
alla parte proporzionale da aggiugnersi al
logmo delle prime 5. figure, e così si ac:
quista il logmo del dato seno. ma un pò
scarso. nè può avervi altrim.ti Riprova di
tale scarsità è il vedere che se nò cinque
ma 4. sole prime figure prenderemo del seno
et il logmo di esse. dovrem poi fare come
l'unità con un zero più d. p.a (perche le figu
re che avanzeranno nel seno saranno una più)
alle figure avanzate come sopra; e ne
verrà logmo più scarso di prima. se prova
nifesto che sì come se avessimo logmo
vero del numero tutto del seno, lo avremo
giusto; così di quanto meno figure aviamo
il logmo, tanto più scarso ne acquistiamo
il logmo del seno, perche la parte proporzionale che
si trova con la regola aurea sopradetta tan:
to è più scarsa

Ciè poi

Ci è poi q.to di buono p far il Canone logmico che nõ occorre logmare seni tangenti e secanti, ma basta logmare i seni solam.te, e questi anco nõ tutti ma ~~solam~~ la metà, e torna meglio logaritmare i seni della sec.a metà di quadrante cioè da gr. 45. à gr. 90. nel modo che si dirà. pche da q.ti si cavano con una regola logmica, gli altri della p.a metà da gr. 0. à gr. 45. sommando insieme tre logmi come diremo. E da logmi de seni ricavon poi facilissimam.te i logmi delle secanti che cõ nome speciale p differenziar li da logmi de seni chiamonsi Iomo logmi, dà quali e dà detti logmi de seni, cavonsi con facilità quasi simile i mesologmi ~~cioè~~ quei logmi che si sostituiscono alle Tangenti

Per logmar dunque nel p.o l.o i seni della 2.a metà di quadrante ~~[illegible]~~ si dovrebbe operare come si è detto valendosi de logmi delle Chili

adi dll'Vlacq e dll'aurea vessia nota e sopra accennata moltiplicando la diffa. logmi ca con le figure avanzate nel seno, e partendo il Prodotto per l'unità cō 5. zeri quando le figure avanzate son 5. e generale nel quoziente si avrebbe la parte proporzionale da aggiugnersi al logmo datoci dalle Chiliadi con le prime 5. figure dl seno, per formare il logmo del seno intero come s'è detto.

E qui io che intendo ampliare il Canone logmico datoci dall'Vlacq dopo le Chiliadi, fabbricato da lui per i primi minuti soli del quadrante, e voglio che il mio contenga i logmi ancō per i 2i. minuti di dieci in dieci mi servo per i 3i. minuti dello stesso Canone dell'Vlacq per nō durar a fatica fatta da lui e per l'ampliazione cioè per il calculo de' logmi de 2i. minuti, ho pensato, e inventato

un altro

un'altro modo più facile assaiss.º del
sopradº. solito e ordinario cognando i semi.
e questo è formare le differenze come-
altrove io detto.

Che il logmo della 1.a colonna del Canone si caua da logmi della 2.a e della 5.a per uia di semplice somma

ecco il modo

dato l'arco di cui cerchi il logmo per 1.a prendi
con esso arco dalla 5.a il ~~tom~~ logmo p.o
col doppio di esso arco dalla stessa sec.a o dalla p.a il logmo p.o
(dico dalla stessa sec.a o dalla p.a perche se il detto doppio sarà più di gr. 45 per hauerne il logmo p.o douerai con tal doppio entrare nel Canone con d.o doppio nel lato destro, e prender il suo logmo p.o dalla 2.a; ma se d.o doppio non arriuerà à gr. 45 per hauerne il logmo p.o tu douerai entrare con tal doppio nel lato sin.ro, e prender il suo logmo p.o dalla stessa p.a colonna; la quale in tal caso sarà già ... na. Atteso che q.ta prima colonna si calcula comin ciando in fine d.o Canone da gr. 45, e retrocedendo e salendo si procede verso e sin al principio. e p.ò quando tu sarai salendo peruenuto ~~salendo~~ à mezo il canone cioè à gr. 22.30' del lato sin.ro, il doppio ~~...~~ dell'arco, che aurai da formar il logmo p.o della p.a colonna, non eccederà gr. 45. p.ò il logmo p.o di tal doppio non sarà più nella 2.a colonna come era, ma sarà nella stessa p.a ~~...~~ in quella parte già calculata)
Alli detti due logmi presi uno dalla 5.a e l'altro dalla 2.a o dalla 1.a come è detto aggiugni il logmo di gr. 30. che è il logmo del num.o

assoluto 5., ò 50., ò 500., ò 5000. &c.

che tutti come anco i seguenti che procedino con proporzione geometrica decupla, hanno lo stesso logmo; ma co diversa caratteristica, come già tu sai. e come vedi qui appo.

numi. assoluti	Logmi
5. cinque	0.69897.00043
50. cinquanta	1.69897.00043
500. cinquecento	2.69897.00043
5000. cinque mila	3.69897.00043
50000. cinquanta mila	4
500000. cinquecentomila	5.
5000000. cinque milioni	6.
50.000000. cinquanta milioni	7.
500.000000. cinquecento milioni	8.
5000.000000. cinque mila milioni	9.69897.00043.

e che il seno retto di gr. 30. è il 5. con 9. zeri quando il seno tutto si suppone l'unità co dieci zeri come suppongliamo noi con la comune de logmi moderni che hanno p logmo massimo l'unità con undici zeri. cioè dieci zeri co caratteca. 10. dovendo la caratteca. significare una unità meno d. numo. logmato però al logmo del seno tutto che è di undici figure, si deve caratteca. 10. e così al seno di gr. 30. che viene espresso dal 5 co 9. zeri. cioè contiene 10. figure si deve il logmo del numo. 5. ma co caratteca. 9.

Calculo della 6.ª colonna ò d'la p.ª

Operazione 3.ª

Io ho modo di cavar la p.ª colonna dalla 2.ª e dalla 5.ª già calculate. e sarebbe la più difficile operaz.e di q.to calculo d'lle sei colonne, facile però nondimeno perche consiste in sommare. et è questa la sua regola cominciando d.ª p.ª colonna dal fin di quadrante cioè da gr. 45. e retrocedendo salire al 44. 43. &c atteso che p q.ta p.ª ci bisogna auer la 2.da e la 5.ª p la 2.ª metà di quadrante cioè da gr. 45. salendo sin à gr. 22. ½. , ma p la p.ª metà di quadrante non ci bisogna più la 2.ª con la 5.ª, ma la stessa prima d'lla 2.ª metà, che però bisogna auer calculata la p.ª p la 2.ª metà, acciò possiamo con q.to modo calcular il resto di essa prima Ecco la pratica cominciando come ho detto nel fin di quadrante, e salendo verso il mezzo

Coll'arco dato, cioè con quell'arco d'l lato sin.ro, del quale tu vuoi la p.ª colonna, verbi gratia coll'arco gr. 47. prendi quel che ti dà la 5.ª colonna.

aggiungigli il logmo di gr. 30. che è 9.69897.00043.

e aggiugni loro quel che ti dà la 2.ª cioè d.ª col. doppio dell'arco dato preso nel lato destro d'l canone. cioè il logmo p.º di d.º doppio

somma insieme detti tre logmi, e dalla somma leuane sempre ~~il logmo massimo il che farai~~ l'ultima figura sinistra ò sia 2. ò sia 1. che ti resterà in d.a somma il logmo p.o dell'arco dato cioè quel che tu devi scrivere nella p.a colonna p l'arco dato

ecco l'esempio p l'arco 44.

coll'arco 44 dato (preso nel lato sin.o) prendo dalla 5.a colonna — 10.14306.59100
logmo di gr. 30. sempre che è — 9.69897.00043
con gr. 88 doppio cioè del dato preso nel lato destro prendo dalla 2.a colonna — 9.99973.53509
sommo e dalla somma leuo l'ult.a fig.a sin.ra, ò più tosto non la scrivo. e mi viene il logmo p.o da scriversi nella p.a colonna del canone p i gr. 44. et è — 9.04177.12732

Buona pratica salendo sino à gr. 22.30. del lato sin.o ~~ma poi scenderai~~ perche sin qui ~~tenerai~~ col doppio del dato preso nel lato destro, aurai dalla 2.a colonna quel che ti bisogna. ma quando l'arco dato sarà minore di gr. 22.30. sarà necessario che col doppio del dato tu non vada più nel lato destro, ma nel sinistro, e non più alla 2.a colonna, ma alla p.a perche nella p.a e non nella 2.a sarà il logmo p.o di d.o doppio nel resto opera come sopra

esempio p l'arco di gr. 20.

coll'arco gr. 20. nel lato sin.ro prendo dalla 5.a col.a — 10.02701.41036
logmo di gr. 30. — 9.69897.00043
doppio del dato è 40. che aurai nel lato stesso sin.ro non più nel destro. e co 40. prenderai il log.o p.o suo però non più dalla 2.a, ma dalla stessa p.a cioè — 9.80806.74967
e sommando aurai da mettersi nella p.a p i gradi 20 — 9.53405.16046

mag.to

Ma questo modo di calcularmi la 1.ª colonna del mio Canone mi riesce laborioso, p dover sempre metter insieme e sommare tre logmi e quel che più importa, auer à cercare in altra faccia d.l canone, il logmo d.l doppio d.l dato. e p̃ do: uer tener aperto il canone in due luoghi cioè doue io calculo la 1.ª colonna, e doue si troua il p.º logmo d.l doppio. Però io applico ad un altro modo e sarà similiss.º anzi l'istesso tenuto nel calculo ò p.ª operazione d.l calculo d.lla 2.ª colonna.

Cioè nõ s'affaticare à cercar di formare i loga: ritmi d.lla p.ª colonna, ma le differenze che ~~deuono essere scritte tra loro~~ io voglio scriuere tra essi logmi nel Canone già che mi seruiranno poi nell'estrarre dal canone i giusti logmi d.li archi e de logmi dati nõ intaulati, aiu: tandomi tali diff.e p trouar la parte proporz.e

Che formate le diff.e da esser tra i logmi nella colonna p.ª, ~~i logmi [illegible]~~ potrò subito formare ~~sommando, dunque~~ i logaritmi stessi sommando all'ingiù ~~[illegible] calculo d.lla colonna 6.ª e tralascio la p.ª perche nella 6.ª le diff.e saranno l'istesse che nella p.ª~~

ma i logmi della 6.a si formeranno sommando all'in su, come è solito e però più facile
così è ben vero che nel formare le diff.e e nello scriverle sul canone bisogna proce: dere retrogradam.e all'in su. ma scritte che siano le diff.e, i logmi si formeranno nella p.a sommando all'in su, ~~che nella~~ ~~come nella formarsi sommando all'in su~~.

Ora che se io avessi avvertito quando mi messi al calculo di canone e comin: ciai dalla 2.a colonna, avrei comin: ciato dalla 5.a perchè le diff.e sono pur quivi anco le stesse: ma i logmi nella 2.a si formano salendo, nella 5.a scendendo ma se nel formar i logmi è vantaggio il som: mare scendendo. egli è p.o stato svantaggio il dover salire nel formar le differenze perchè dove le diff.e vanno crescendo nello scendere, quivi i logmi nello scendere vanno scemando ~~però bisogna per salire~~ o salire volendo sommare o sottrarre volendo scendere. e per il contrario
$\frac{S}{\ell}$ basta q.to poco importa. La sustanza è che à me torna di più questo calcular la prima ~~sesta~~

~~sesta~~ prima colonna p cavarne poi la ~~p.a~~ 6.a nel modo facilissimo che si è cavata la 5.a dalla 2.a più tosto che calcular la ~~p.a~~ 6.a p doverne poi cavar la ~~6.a~~ p.a

ma ò p.a ò 6.a che si voglia calculare torna meglio, anzi io lo stimo necessario cominciar dal fine del canone e retrocedere verso il principio; ~~nò solam.te p la ragione sopradetta~~ nò più p la ragione sopradetta del p.o modo ~~che~~ che era p aver bisogno d'calculare p.a la 2.a metà che la p.a del quadrante; ma p altra ragione. cioè p che le differenze che son quelle che in q.to 2.o modo si devon formare si formano meglio con il debito ordine e progresso tra loro, ~~[illegible]~~ quanto minori elle sono, p ò conviene cominciar dal fine del canone, dove in q.te due colonne p.a e 6.a, le diff.e ~~[illegible]~~ son minori, e vanno crescendo nel salire sin che si riducono à massime nel princ.o del quadrante. Oltre che q.te diff.e della p.a e della 6.a vanno continuatam.te nascendo

dallé già precedentem.te da noi formate
per la 5.a ò già 2.a, con assumento di 20.
in. 21. e però ci tornerà più facile il
seguitar à formarle con simil assum.to
che se dovessimo studiare quali elle
dovessero essere e per quanto diverse tra
loro nel principio del quadrante.

A di 29. Giugno 1671.

Ma se questi due modi di calcolar la p.a, son buoni
egualm.te, nò è dubbio che il 2.o è da anteporsi al p.o
come più spedito e più facile quasi senza comparazione.
ma conviene che sesser equalm.e buoni, e ci diano
uguali i log.mi di essa p.a, cioè che li stessissimi
log.mi ci venghino nella p.a calculando col 2.o modo,
che ci sarebbon venuti calculando col p.o modo.
~~Ma~~ facciamne la prova. fatta non torna bene. ma
si diuersifica in qualche unità. ergo quid agendum?
Riconoscer la causa d.o disordine e rimediare, perchè
nò è cosa sopportabile come forse stimerebbe
alcuno, che dicesse così. Attenghiamoci al 2.o
modo per minor briga, e diam fine al Canone
poco ò niente importa che i log.mi formati
con d.o modo, venghino un pò diuersi da quelche
verrebbero

verrebbero formati nel p.° modo, chi sarà che se ne
avveggia ò che ne cerchi? ma io nō mi lascio in
q.to persuadere. e dico che siccome ne' logmi che
ho ritenuti d.ll Vlacq p i minuti primi d.l quad.te
torna e si verifica la regola d.l p.° modo cioè che
p un arco dato avendo ~~il logmo~~ il tomol.° p.°
cioè ~~[illegible]~~ la quinta colonna; se al d.° tomol.° p.°
si aggiungerà il log.° p.° di gr. 30., e il log.° p.° dell'arco
doppio d.° dato, si formerà il logmo p.° di esso arco dato
mentre si cassi l'ult.a figura che nella somma verrà
à sin.a Così intendo e stimo necessario che si
verifichi e torni la stessa regola anco ne' logmi
che io aggiungo al Canone dell'Vlacq p i secondi
minuti di dieci in dieci.. e che d.a regola sia
generaliss.a e comuniss.a e possa servire essenz.
nō solam.e p formare i miei logmi, ma anco p
riprova de' formati, e p correzione d.lli errati.
Scopriamo meglio il disordine. eccolo. Già è stabilito che
p calculare ò formare i logmi p.i cioè della p.a colonna
avendo già formati i secondi d.la 2.a, e i tomol.i
p.i d.la 5.a, io devo dar principio nel fine del Canone
e procedere retrogradam.e all'insù. perche altrimenti
nō troverei formato il logmo dell'arco doppio d.o dato
che mi deve servire p formar il logmo di esso dato.

Prendo dunque (nel p.° luogo) à formare nel p.° modo con la d.a regola ~~geometrica~~ di trigonometria logaritmica, il logaritmo p.° della ~~p.°~~ p.a colonna per l'arco di gr. 44. 59'. 50''. e douendo io cauare dal tang. log.° p.° di esso arco, dal logaritmo di gr. 30., e dal logaritmo p.° dell'arco doppio che sarà di gr. 89. 59'. 40'' li metto insieme come appresso

Tang. log.° p.° di esso dato arco 44. 59'. 50''. — 10.15049.39437.
e me lo dà la 5.a colonna già da me calculata

Logaritmo di gr. 30. e questo lo suppongo e deuo auerlo noto. et è — 9.69897.00043.

Logaritmo p.° di gr. 89. 59'. 40''. ~~doppio del dato~~ — 9.99999.99980
e me lo dà la 2.a colonna che contiene i logaritmi primi delli archi maggiori di gr. 45. e descritti nel lato destro del canone

sommo, e questo sarà il logaritmo p.° per l'arco 44. 59'. 50''. calculando nel primo modo — 29.84946.39460

ma calculando nel 2.° modo mi viene — 9.84946.39459.

Questa diff.a benche di una sola unità, presso di me non è sopportabile perche la d.a corrispondenza (tra i tre già calculati per formire il quarto che si cerca) è da me stimata sustanziale e necessaria.

Bisogna dunque dire ~~l'errore~~ che tal diff.a dimostri errore non già nel logaritmo calculato logaritmicam.te nel p.° modo, ma nel calculato per mezzo delle diff.e nel 2.° modo da me inuentato per facilità e breuità. cioè che l'errore sia nel logaritmo che termina in 59. à cui manchi una unità, e non sia nell'altro che termina in 60.

La ragione di q.to bisogna è. perche il p.° modo logaritmico portandoci ~~giusti~~ i logaritmi per la p.a colonna giusti negli archi de minuti primi come possiamo far esperienza. segno è che tal modo è uero e buono, e però ci porterebbe ~~giusti~~ i ~~suoi~~ logaritmi per la p.a colonna giusti anco nelli archi

archi de minuti secondi, se nõ fussi errore ne logmi che si prendono in q.to 2.o modo dalle colonne 5.a e 2.a p formare i logmi d.lla p.a . il qual errore nella 5.a e nella 2.a può depen dere dall'esser formati i lor logmi con la mia inuenzione, p mezo cioè delle diff.e ~~[illegible]~~ già chè l'errore ~~[illegible]~~ ci viene ne logmi gli archi à 2.i minuti formati con d.a inuenzione, e nõ ci viene ne logmi gli archi à minuti p.mi che nõ son formati cõ d.a inuenzione, ma tolti dall'Vlacq.

(ciò si dirà altrim.ti e crederò dir meglio così)

Bisogna dunque dire che d.a diff.a dimostri depender l'errore è ~~farsi~~ l'errore ~~nel calculo~~ anzi esser già fatto l'errore nel calculo ò formazione de logmi d.lla ~~[illegible]~~ 2.a e d.lla 5.a colonna p li archi à sec.i minuti, cioè nella mia inuenzione di calculare dd: due colonne p mia di diff.e, giacchè con q.ta inuenzione ho formati dd: colonne p i minuti sec.i solam.e, e nõ p i primi, e la corrispondenza logmica appunto in questi de minuti 2.i nõ mi torna, quando mi torna ne logmi de minuti primi ritenuti coll'Vlacq.

Io nella d.a mia inuenzione ho auto la mira che le diff.e tra logmo e logmo procedino ordinatam.e con simil agumento. ma douendo e uolendo ritenere tutti i logmi d.ll'Vlacq gli archi de minuti p.i, m'è alle uolte conuenuto alterare il progresso ordinato di dette diff.e la qual alterazione nõ mi daua noia p consistere in una unità ò due ~~[illegible]~~ in logmi di undici figure.

Bisognerà ora alterare e mutare dette diff.e già scritte nella colonne 2.a e 5.a acciochè uenghin mutati i logmi di esse à segno che i tre che deuon formare il logmo d.lla p.a lo formino giusto. e nõ errato p una unità come sopra è uenuto.

e alterarle solam.e doue elle uenghino ad alterare i logmi de secondi

secondi, nò già i logmi de' primi perchè in quei de secondi stà il difetto nò in quei de primi come s'è detto.

Ma questa alterazione e correzione di di.ze e in conseguenza di logmi nò si può fare se nò in uno solo de tre logmi concorrenti à formar il logmo della p.a, aggiungendo ò leuando una unità à quel solo logmo de tre, perche questa tale aggiunta ò sottrazione d'una unità basta per la desiderata correzione. è tra li detti tre logmi concorrenti à comporre il logmo della p.a, ve n'è uno che nò patisce alterazione et è il logmo de gr. 30. che entra comunemte nella composizione di ciascun logmo della p.a, perche q.to de gr. 30. è di quei dell' Vlacq, et è d'arco in gradi interi nò formato da me con la mia inuenzione. Resta dunque à douersi alterare è correggere uno delli altri due logmi componenti il logmo della p.a cioè ò quello che ci dà la 5.a colonna coll'arco dato, ò quel che ci dà nella 2.a ò nella p.a il doppio dell'arco dato.

Per uedere quale di q.ti due deua correggersi, primieramte è da auuertire che quello che ci è dato dal doppio dell'arco può esser anche egli inalterabile, e inalterabile sarà quando il do doppio nò aurà secondi, perche allora il suo logmo nò sarà de formati cò la mia inuenzione, pò da nò esser corretto. Siche in tal caso, dourà correggersi necessariamte il logmo che coll'arco dato ci dà la 5.a, e nò il dato ci nella 2.a ò nella p.a dal doppio. e Accaderà q.to sempre e solamte quando si voglia formare il logmo della p.a per l'arco con 30.", perche allora solamente nel suo doppio suaniranno i secondi come è noto. Adunque alterabili, e corrigibili saranno solamente nella 2.a e nella p.a i logmi

Concludendo dico. che sarebbe forse stato meglio nel dar princ.° al mio Canone, nō attendere alla facilità dlla mia inuenz.ᵗ di formar le diff.ᵉ, ma cominciando dalla 2.ª ò dalla 5.ª colonna uguali nelle diff.ᵉ, formare paziente:mente i loḡmi logaritmando i seni. qualo fatta la fatica p una di dd: colonne p tt.° il canone, se ne caua poi l'altra compagna colonna copiando le diff.ª e poi dalla 5.ª e dalla 2.ª cauarne la p.ª cominciando in fine del canone e proseguendo sin al mezzo all'insu: e l'altra metà, dalla 5.ª e da essa p.ª testè calculata succedente in l.° dlla 2.ª, sempre cauando d.ª p.ª da i tre loḡmi sommati con la sopradª regola logmica pazientem.ᵗᵉ

e se le diff.ᵉ tra logmo e logmo nō uerranno così bene ordinate come nella mia Inu.ⁿᵉ, uerranno (credo) ben ordinati i loḡmi che importa più, e si corrisponderanno in esser uguali (credo) le diff.ᵉ nelle colonne compagne

Per calcular i logmi della p.a colonna del mio canone posso
far stima di tre modi

Il p.o sarà che auendo già formati i logmi d.lla 2.a colonna
con la mia inuenzione di cauarli dalle differenze da me
formate le prime; formare ancor la p.a prima le diffe
e da esse cauare i logmi. e così formati con la mia
inuenzione tanto i logmi d.lla p.a quanto i logmi della 2.a
riconoscere se in essi si verifica la regola logmica che
dalla p.a e dalla 2.a col. logmo di gr. 30. si formi la p.a
ma q.to modo ~~benché~~ in fine del Canone tornasse
(che ancor p qualche riprova fattane nõ torna à mio
modo) nõ è accettabile; ~~[illegible]~~
perche il formar p.a le diffe riuscirebbe à principio
del calculo d.lla p.a, cominciando (come cominciar si
deue) in fine del Canone, e salendo verso il princ.o;
ma in progresso d.l calculo, e massime poi verso
il principio d.l canone cioè verso il fine di esso calc.o
~~[illegible]~~ nõ riuscirebbe facile il formare le
differenze, le quali verranno quiui molto diffe
renti tra loro, e nõ poco come in fine d.l Canone

Il 2.o modo sarebbe logmare i seni così della 2.a come
della p.a colonna ~~[illegible]~~ far conto di nõ auer fatta
la 2.a cõ la mia inuenzione, e rifarla logmando

i seni. e così calcolare ancora p.a e riconoscere se tra essi si trova la regola logmica della de-
-tta corrispondenza tra loro.

ma q.to modo io nõ ho punto voglia d'accettar lo, se nõ forse p vedere facce del canone e p cu riosità. Perchè il dovermi rimettere à calcu lar la 2.a Colonna logmando i seni mi spaventa, quando massime l'ho già calculata con la mia inuenzione e breuem.te e facilm.te, e in modo che ne resto appurgato, come già altrove ho detto.

Oltre chè se anco il Vlacq ha p.a calculata la 2.a colonna e da essa cavata la colonna p.a con la d.a regola logmica di corrispondenza, com'ei dice, perchè nõ potrò io fare il med.mo? Dirai: perchè la tua 2.a nõ è calculata logmando i seni, ma con la tua inuenzione di formar p.a le diff.e e da essi formarne i logmi. Rispondo: quando si cavada p.a dalla 2.a con la regola logmica, già la 2.a è fatta e se la mia 2.a ne minuti p.i è l'istessa e nõ varia con quella del Vlacq succede in q.ti la logmica corrispondenza tra la 2.a e la p.a colonna ci si trova. Perchè va: rierà ella ne minuti secondi? Certo è che la mia 2.a ne minuti sec.i nõ mi ha dati logmi disorbitanti da quelli

da quelli che mi sariebbon venuti logarando i seni. anzi che i logmi de 2i. nella mia 2a. son venuti con la mia invenzione più ordinatame. procedenti di quei che mi sarebbon venuti logarando i seni (e di qto. n'ho fatto esperienze in più e più luoghi del Canone). Qual casione adunque aviam noi di dubitare che la mia 2a. potria partorire esorbitanza ne' logmi della pa. cavandoli da essa 2a. con la logmica e debita corrispondenza.? Certo è che se ne' primi minuti alcuno la può partorire, perche essa mia 2a. in qti. pi. minuti non diversifica dall'Vlac. Come dunque dubitiamo ch'ella sia per partorire esorbitanza ne logmi della pa. per i min. seci., quando per i seci. ell'è più ordinata che se fussi fatta logarand i seni.?

Il 3o. modo sarebbe logmare i seni della pa. almeno per poche facce del Canone. e vedere se i logmi conformati vengano tali che siano li stessi che vengano dalla logmica regola di corrispondenza ~~tenendo~~ ferma la mia 2a. come stà. e credo no verranno tali. proviisi per poche facce.

Il 4°. modo dunque sarà ~~tener~~ fermo la mia 2ª. colonna già fatta co' la sua corrispondente 5ª., e da queste cavar la colonna pª. con la regola logmica e Hesperiana della corrispondenza debita tra loro. e non applicar punto in q.ta pª. alla mia invenzione di formar prima le differenze praticata nel calculo della 2ª., perche in questa pª. anco succedendo e retrocedendo (che vuol dir cominciando co' qualche facilità, perche ~~o~~ venghiamo dalla facilità trovata nello formar le diff.e nella 2ª., e attuccheremmo con la stessa facilità il calculo di q.ta prima) smarriremmo in progresso q.ta facilità di formar le diff.e come sopra si è detto. et anco abbandonare questa formazione di diff.e, e attender più tosto alla logmica corrispondenza, con le debita e necessaria condizioni non richieste nella ordinata progressione delle differenze, se mal non credo. et ne anco applicare à logmare i seni della pª. perche sarebbe immensa fatica. 2°. perche ne anco così facendo si trouerebbe poi

tra questa

tra questa 6.ª, e la mia 2.ª la d.ª debiba cor=
rispondenza. e 3.º padre così ha fatto [illegible]
cauando la sua p.ª dalla sua seconda con
la regola d.ª nō logaritmando i seni.

Contentarsi dunque di auér facilitato et
abbreuiato d'assaissimo il calculo della
2.ª colonna co la mia inuenz.e di formar 3.ª le diffe
la quale nō ha luogo nel calculo della p.ª
colonna per le suddette ragioni

farò nō dimeno qualche proua di logaritmare i seni
in alcune facce d'l'anone per auer maggior
cagione di stabilirmi in q.º u[illegible] 4.º modo.

Interrotto e trattenuto dalla curiosità di uedere
~~intendere, e fare studio, e [illegible]~~ l'
l'astronomia e tauole Britanniche d'l Wing
con i suoi logari logistici, e intenderne l'
uso, e farui qualche studio in fretta per auer=
la auta in presto per sei giorni, e douuto stu=
diare nō il libro ma ricordi presi da esso,
interposi sospensione nell'esecuzione della
sopra d.ª mia resoluzione, quanti 9 4.º Ag.to 1631.

3. lg

14
100
74

33

37

3. lg

84
100
74

37

37

3.69

94
400
94

537

37

3. lg

14
100
74

37

37

20

0.1'.	29.00002	co.29000. 6.46371.30615.	1.49302
0.0'.30"	14.54441	co.14544. 5.16260.30659	2.90597
0.0'.10".	4.04014	s.40401. 5.60557.15693.	09579.

Seno Logmi delli archi laterali

Gr. 5.45.	Seno 10010.00616	Logmo di 10010. mutata caratt.ᵃ 0.00020.10274	Differ.ᵃ 4.33492	Parte proport.ᵉ 3.49464	Logmo del seno intero 5.00001.59730. l'Ulac. ha. 59741.
5.44.	9909.06320	con 99090 0.99955.67930	43473		
4.5.	7120.72975	con 71207. 0.05252.26090	60990		
0.35.	1010.09114	con 10100. 0.00774.77700	4.26594		
0.34.	909.00379	con 90900 7.99519.62916.	43912		
0.4.	116.35526	con 11635 7.06576.63076	373290		
0.1.	[illegible]	con 290[illegible]			

le 5. fig.re destre d.l seno

Esempio d.l calculo de log.mi

3.	2 6 8 7 3 7
6	5 3 7 4 7 4
8	7 1 6 6 3 2
0	0 0 0 0 0 0
9	8 0 6 2 1 1

} moltiplici d.lla diff.za log.mica 8 9 5 7 9.

~~5.60555~~.3 2 9 7 3. parte prop.e da aggiugnersi

5.60557.1 5 6 4 3. log.mo d.le p.e 5. figure d.l seno sinistre

5.60557.4 8 6 6 6. log.mo cercat[o] p.l'Area Gr. 0. 0. 10''

Differenze logaritmiche del mio Canone competenti à dieci secondi ... e lor parte proporzionale competente a 1. 2. 3. & secondi interi

Diff.a 10''	64713.	64679	64545	
1.	6471. 3/10	6467. 9	6454. 5	tenendo
2.	12942. 6/10	12935. 8	12909 —	conto de
3.	19413. 9/10	19403. 7	19363. 5	rotti
4.	25885. 2/10	25871. 6	25818 —	decimi
5.	32356. 5.	32339. 5	32272. 5	
6.	38827. 8	38807. 4	38727 —	
7.	45299. 1.	45275. 3	45181. 5	
8.	51770. 4	51743. 2	51636 —	
9.	58241. 7.	58211. 1	58090. 5	
1.	6471.	6467	6454	
2.	12942	12934	12908	
3.	19413	19401	19362	trascurati
4.	25884	25868	25816	affatto i
5.	32355	32335	32270	rotti decimi
6.	38826	38802	38724	
7.	45297	45269	45178	
8.	51770	51736	51632	
9.	58239	58203	58086	

Adì 20. maggio. 1660.
Al s.r Provv.re 4. delle sue filze cavate dell'Archivio. cioè la 12. 10. 19. 20.ma
rimesse in Archivio

Adì 0. Giugno 1660.
Al s.r Provv.re il Quad.o di gen.o 7.o 1650. e 1659.

Pratica

Pratica 4ª

Formare i log^mi p.^i della p.^a colonna del Canone cavandoli da' log^mi 2.^i della colonna 2.^a

Bisogna cominciare dall'arco maggiore che sarà il penultimo della p.^a colonna, che nel mio Canone fatto di 10" in 10" sarà gr. 44.59'.50", e salire retrocedendo arco per arco senza intermettere, sino all'arco minimo che sarà gr. 0.0'.10".

1. Tienti scritto sur una striscia di cartuccia mobile il log^mo 2.^o di 30.0'.0" che è questo seno [illegible] [9.6989700043]
2. mettiti aperto davanti il Canone che vai facendo, aperto dico [illegible] dove devi descrivere nella colonna prima il log^mo cercato et avrai quivi [illegible] della colonna 2.^a il log^mo del suo complemento
3. tienti aperto pur davanti ma da banda il med.^mo Canone che vai facendo, aperto dico, quivi dove sia già scritto nella 2.^a colonna [il] log^mo (che sarà p.^o) del doppio dell'arco dato. [e nota che per poter tener aperto il Canone che vai facendo, in due luoghi, bisogna che tu nel farlo, lo tenga sciolto in fogli ò quinternetti separabili, e non i leghi insieme sinche siano formati tutti i log^mi della [illegible] colonna.]
4. Sur un foglio (da stracciarsi poi) scrivi il resid. [illegible] 2. dell'arco dato, [illegible] resid. [illegible] caverai more solito dal log^mo 2.^o stesso [illegible] che è il log^mo del comp.^to di esso arco dato. [illegible] a riscontro di esso arco [illegible] primo.
5. Sul d.^o foglio [illegible] accomodatamente sopra ò sotto al detto [illegible] la cartuccia del log^mo di gr. 30 in modo che ambidue siano visibili e facilm.^te sommabili
6. accosta poi d.^o foglio e d.^a cartuccia così congiunti, accostandoli dico sotto ò sotto al log^mo del doppio [dell'] arco dato qual log^mo, come dissi al n.^o 3, avrai patente nel Canone che tieni innanzi aperto da banda.
7. fà la somma di tutti e tre detti resid.^i e log^mi due et avrai il log^mo p.^o cercato da scriversi nella p.^a colonna per l'arco dato. ma avverti che l'ultima unità che ti verrà à sinistra in d.^a somma devi tralasciarla.

i Si cercano i logmi delli archi
notati in margine sin.ª
il calculo è nel mezzo
e il fatto logmo à
destro.

Gr. 1.

44.59. di gr. 30. logmo 9.69097.00043.
doppio gr. 89.58. logmo 9.99999.99265
compto gr. 45.1. recido 0.15030.07034
9.04935.06342. logmo cerc.

44.58. compto 45.2. recido 0.15026.24025
doppio 89.56. logmo 9.99999.97060
gradi 30. logmo 9.69097.00043
9.04923.21920. logmo circa

40. 0. compto 50.0. recido 0.11574.60335
doppio 80.0. logmo 9.99335.14589
gr. 30 — logmo 9.69097.00043
9.00006.74967. logmo cerc.

25.20. compto 64.40. recido 0.04391.14362
doppio 50.40. logmo 9.88844.43600
grad. 30 — logmo 9.69097.00043
9.63132.58005. logmo cerc.

10.15. compto 71.45. recido 0.02241.39016
doppio 36.30. logmo 9.77430.75972
grad. 30. 0 logmo 9.69097.00043
9.49577.15631. logmo cerc.

0.59. compto 89. 1. recido 0.00006.30635
doppio 1.58. logmo 0.53552.20406
gr. 30 — logmo 9.69097.00043
male 0.23455.59004 Gr. 1.
0.59

Dati log.mo p.o e log.o 2.o si avrà

Term.ne 2.o se dal doppio mass.o si sottrarrà il log.o p.o

Term.ne p.o se dal doppio mass.o si sottrarrà il log.o 2.o

Mezzo log.o p.o sommando insieme log.o p.o e term.ne p.o
e togliendo dalla somma il log.o mass.o cioè l'unità sinistra

Mezzo log.o 2.o sommando insieme log.i e term.ni 2.i
e toglierne l'unità sinistra cioè il log.o mass.o

0	LOGAR		
0		10	LOGAR
1		0	
2		10	
3		20	
4		30	
5		40	
6		50	
7		1	
8		10	
9		20	
10		30	
11		40	
12		50	
13		2	
14		10	
15		20	
16		30	
17		40	
18		50	
19		3	
20		10	
21		20	
22		30	
23		40	
24		50	
25		4	
26		10	
27		20	
28		30	
29		40	
80		50	

Caratt.^ca

da 1.''	à 2.''	4
3.''	26''	5
21.''	3'.26''.	6
3'.27''.	34'.22''.	7
34'.23''.	5.44'.20''	8.
5.44'.21''	89.59'.59''.	9
90.0'.0''		10.

7.94004.10596.
10.00001.65369

17.94005.03965

9.99990.34631
12.05915.01404

22.05914.16035

96.
69

17.94005.03965

9.99990.34631
12.05915.01404

22.05914.16035

All m.to Ill.re Sig.r Sig.r Ascanio Ill.mo
Lodovico Corona Canc.re
Firenze Opa

	A	B	C	D	E	F	
	Logar. p.°	log. 2.°	mesol. p.°	mesol. 2.°	termol. p.°	termol. 2.°	
0							90
1							09
2							08
3							07
4							06
5	logar. 2.°	logar. p.°	mesol. 2.°	mesol. p.°	termol. 2.°	termol. p.°	05

A. sottratto dal doppio log. mass.° ne dà F. | F è resid. magg. di A. et A è resid. minore di F
B. sottratto dal doppio log.° mass.° ne dà E | E è resid. magg. di B. et B è resid. minore di E
C. sottratto dal dopp. log. mass.° ne dà D | D è resid. magg. di C. et C è resid. min. di D
D. sottratto dal dopp. log. mass.° ne dà C | C è resid. min. di D. et D è resid. magg. di C.
E. sottratto dal dopp. log. mass.° ne dà B | B è resid. min. di E. et E è resid. magg. di B
F. sottratto dal doppio log. mass. ne dà A. | A è resid. min. di F. et F è resid. magg. di A

Però

Auendo A. e sottrattolo dal dopp. log. mass.° aurai F
et auendo B. e sottrattolo dal dopp. log. mass.° aurai E
et auendo A et E se li sommerai e ne leuerai l'unità sin.a aurai C [illegible] adunq. A col resid.° B farà C
et auendo B et F se li sommerai e ne leuerai l'unità sin.a aurai D [illegible] adunq. B col resid. A farà D
e così aurai A B C D E F.

Ψ = B

Quanto sian giusti questi logmi si è auvertito nella p.a faccia dll'altro calculo simile dl logmo secondo.

Calculo del Logaritmo primo del primo Grado e dell'ultimo
Il Canone trigonometrico, da scriuersi nella p.a
colonna del mio Canone logmico
e q.to calculo contiene ~~nella~~

1.a colonna: il seno dell'arco laterale sinistro, preso dal Pitisco scorcian=
dolo di 5. figure destre, acciocche tutto il seno nõ contenga più d'undici figure cioè
l'unità con dieci zeri, e il logmo massimo abbia p caratterista 10. come s'usa comunemente
2.a il logmo delle prime sinistre figure cinque di d.o seno, preso tal log.mo
dalle Chiliadi dll'Vlacq. mutata la caratt.ca, che deue significare
tante unità una meno del numero delle figure tutte del seno logmato.
3.a la diff.a che ne danno le Chiliadi dll'Vlacq. tra il logmo dlla 2.a colonna
e il pross.o seguente. La qual diff.a uà moltiplicata con le figure auan=
zate nel seno dlla p.a colonna, dopo le prime 5. logmate. e il prodotto uà
partito p l'unità con tanti zeri, quante furono dd.e figure auanzate.
4.a il quoziente di d.a partizione. et è la parte proporzionale che deue aggiugnersi
al logmo dlla 2.a colonna. p auere e scriuere nella colonna 5.a
5.a Il logmo uero e giusto, che si può auere dal Vlacq, del seno dlla prima colonna

Gr: O. Seno — I num.ri intermedij tra seno e seno nella 3.a colonna si sono aggiunti accioche i seni siano di dieci figure tutti.

0	46.				0
10	6009 4.04013	5.60557.15693	09579	32973	5.60557.40666
20	3607 9.69627	5.90660.15649	44790	32969	5.90660.40610
30	0300 14.54441	6.16260.30659	2.90597	1.22530	6.16269.61192
40	712 19.39255	6.20762.26025	2.23950	1.24767	6.20763.50792
50	3012 24.24060	6.30453.26155	1.79161	1.22512	6.30454.40667
I	046 29.00002	6.46371.30615	1.49302	1.22496	6.46372.61111
10	703 33.93696	6.53066.06512	1.27972	1.22473	6.53067.20905
20	352 30.70509	6.50776.70710	1.12205	1.04934	6.50777.75652
30	992 [illegible]63322	6.69901.50741	99532	22094	6.63901.73635
40	621 40.40036	6.60557.15693	09579	32005	6.60557.40490
50	239 53.37950	6.72696.34401	01436	40913	6.72696.75314
2	045 50.17763	6.76475.13223	74650	47660	6.76475.60003
10	437 63.02572	6.70051.20543	60900	53360	6.70051.01903
20	67.07391	6.03169.70455	63906	50236	6.03170.20691
30	576 72.72204	6.06166.50143	59720	02733	6.06166.60076
40	120 77.57010	6.00969.37914	55900	10040	6.00969.40059
50	646 02.41031	6.91602.20715	52694	16676	6.91602.37391
3	152 07.26645	6.94004.50697	49767	22471	6.94004.73160
10	630 92.11458	6.96432.56417	47147	27646	6.96434.04063
20	103 96.96272	6.90660.60439	44790	32495	6.90660.9273[illegible]
30	540 101.01005	7.00779.04374	4.26553	36400	7.00779.40062
40	96 106.65098	7.02796.00590	4.07195	3.66954	7.02799.74650
50	35 111.50712	7.04727.40674	3.09404	2.72449	7.04730.26123
4	72 116.35525	7.06576.63076	3.73250	1.96225	7.06576[illegible]

Gr. O.

4	116.35525	7.06576.63076	3.73250	1.96225	7.06570.60101
10	121.20.3395	7.00358.26190	3.50314	1.21490	7.00351.47600
20	126.05.152	7.10054.20500	3.44520	0.52496	7.10054.00996
30	130.09.966	7.11690.64677	3.31709	3.20305	7.11693.05062
40	135.74.77890	7.13273.90303	3.19910	2.49170	7.13275.07561
50	140.59.59212	7.14795.44309	3.00099	1.02914	7.14797.27223 1472.32460
5	145.44.40531	7.16260.30659	2.90597	1.21024	7.16260.59603 1424.04200
10	150.29.2104	7.17693.00045	2.00961	0.63126	7.17693.63971 1370.02737
20	155.14.03457	7.19072.37071	2.79920	0.00037	7.19072.40708 1336.39505
30	159.90.04865	7.20406.56925	2.71459	2.29200	7.20400.06213
40	164.03.65769	7.21703.62506	2.63473	1.73204	7.21705.35070
50	169.60.47070	7.22963.06555	2.55942	1.20472	7.22964.27027
6	174.53.20366	7.24107.00007	2.40029	0.70503	7.24107.71470
10	179.30.09650	7.25377.40197	2.42102	0.23302	7.25377.63579
[illegible]	[illegible]7.74	7.20533.67700	2.35741	2.14397	7.20535.02177
30	189.07.72230	7.27662.28242	2.29694	1.65900	7.27663.92150
40	193.92.53509	7.28762.26025	2.23950	1.19033	7.28763.45050
50	190.77.3[illegible]	7.29035.00377	2.10406	0.75990	7.29035.[illegible]
7	203.62.16054	7.30002.04331	2.13202	0.54240	7.30002.30571
10	200.46.97319	7.31902.27334	2.00330	2.82745	7.31904.30079
20	213.31.70579	7.32901.12157	2.03593	1.59901	7.32900.72130
30	210.16.59034	7.33077.51249	1.99067	1.19110	7.33070.70359
40	223.01.41004	7.34032.43377	1.94730	0.00006	7.34033.23303
50	227.06.22329	7.35766.00930	1.90593	0.42550	7.35767.23400
8	232.71.03569	7.36601.50462	1.06620	0.06660	7.36601.57122

Gr. 0

0'	232.710369	7.36601.50462	1.06620	0.06660	7.36601.57122
10"	237.55.0440 [03]	7.37575.50340	1.02010	1.59035 [55]	7.37577.05303
20	242.40.6660 [32]	7.30453.26155	1.79161	1.10304	7.30454.44459
30	247.25.4772 [54]	7.39313.63003	1.75646	0.03000	7.39314.46003
40	252.10.2004 [71]	7.40153.50072	1.72322	0.49062	7.40153.99134
50	256.95.0990 [02]	7.40904.06220	1.69018	0.16364	7.40905.02504
9	261.79.9098 [07]	7.41795.30531	1.65091	1.90773	7.41796.01304
10	266.64.720 [06]	7.42592.53007	1.62073	1.17409	7.42593.70416
20	271.49.532 [79]	7.43375.30375	1.59964	0.05227	7.43376.23602
30	276.34349 [65]	7.44144.37533	1.57156	0.54164	7.44144.91697
40	201.19.1564	7.44099.90717	1.54446	0.24163	7.44900.22000
50	206.03960 [10]	7.45641.15061	1.51033	1.45002	7.45642.62063
10	290.00779 [04]	7.46371.30615	1.49302	1.16432	7.46372.55047
10	295.73591 [40]	7.47009.83033 [5]	1.46052	0.06054	7.47090.40607
20	[illegible]	7.47796.00001	1.44403	0.50222	[illegible]
30	305.43214 [42]	7.40491.16922	1.42100	0.30400	7.40491.47410
40	310.20.025 [00]	7.49175.37020	1.39966	0.03611	7.49175.41439
50	315.12037	7.49047.59670	1.37017	1.15369	7.49040.75042
11	319.97.640 [35]	7.50510.92613	1.35720	0.97999	7.50511.00612
10	324.02459 [51]	7.51164.27620	1.33701	0.01437	7.51164.09057
20	329.67.270 [60]	7.51007.94201	1.31734	0.35649	7.51008.29920
30	334.52001 [61]	7.52442.20001	1.29024	0.10595	7.52442.31476
40	339.36092 [53]	7.53066.06512	1.27972	1.14219	7.53067.20731
50	344.21703 [30]	7.53602.34033	1.26170	0.00745	7.53603.23570
12	349.06514 [15]	7.54290.00043	1.24417	0.63969	7.54290.64012

Tr. O.

12	349.06.514 [15]	7.54290.00043	1.24417	0.63969	7.54290.64012
10	353.91.324 [04]	7.54009.20341	1.22712	0.39062	7.54009.60208
20	358.76.135 [44]	7.55400.40183	1.21093	0.16395	7.55400.56540
30	363.60.946 [96]	7.56062.30745	1.19442	1.12907	7.56063.51732
40	368.45.756 [39]	7.56637.05609	1.17069	1.00256	7.56630.05965
50	373.30.566 [74]	7.57205.79099	1.16330	0.65933	7.57206.45032
13	378.15.376 [99]	7.57766.41047	1.14046	0.45296	7.57766.04343
10	383.00.187 [17]	7.50319.07740	1.13391	0.21229	7.50320.00963
20	387.84.997 [24]	7.50065.25902	1.11976	1.11667	7.50066.37649
30	392.69.007 [24]	7.59404.90419	1.10594	0.09276	7.59405.07695
40	397.54.617 [13]	7.59930.00334	1.09244	0.67410	7.59930.75752
50	402.39.425 [93]	7.60464.71793	1.07927	0.46077	7.60465.12072
14	407.24.236 [65]	7.60905.04200	1.06642	0.25237	7.60905.29525
10	412.09.046	7.61499.20750	1.05307	0.04075	7.61499.25633
20	416.93.055 [70]	7.62006.31457	1.04164	0.09141	7.62007.20590
30	421.78.665 [19]	7.62500.59025	1.02966	0.60492	7.62509.20317
40	426.63.475 [51]	7.63005.13911	1.01796	0.40405	7.63005.62316
50	431.48.203 [73]	7.63496.06701	1.00651	0.20550	7.63496.35259
15	436.33.092 [05]	7.63901.50741	99532	09242	7.63901.59903
10	441.17.900 [6]	7.64460.59723	98441	00700	7.64461.40503
20	446.02.710 [77]	7.64935.43334	97370	69200	7.64936.12542
30	450.87.519 [58]	7.65405.13392	96322	50047	7.65405.63439
40	455.72.320 [20]	7.65869.00007	95290	31204	7.65870.12171
50	460.57.136 [07]	7.66329.56460	94294	12906	7.66329.56460
16	465.41.945 [36]	7.66703.57105	93313	00214	7.66704.45319

Gr. 0.

16	465.41945 3 [6]	7.66703.57105	93313	00214	7.66704.45319
10	470.26753 7 [3]	7.67233.00395	92351	69600	7.67234.50003
20	475.11562 0 [0]	7.67679.41714	91409	51372	7.67679.93006
30	479.96370 1 [5]	7.60120.50443	90404	33493	7.60120.03940
40	404.01170 1 [9]	7.60557.15693	09579	15962	7.60557.31655 432.13396
50	409.65906 [12]	7.60900.47500	00694	07463	7.60909.45051 427.07634
17	494.50797 [93]	7.69416.62959	07024	69726	7.69417.32605 423.70100
10	499.35601 [62]	7.69040.50542	06971	52323	7.69041.02065 419.25540
20	504.20409 [20]	7.70260.20413	06135	35250	7.70260.20413
30	509.05216 [66]	7.70676.04410	05314	10404	7.70676.22902
40	513.90024 [00]	7.71007.06177	04509	02020	7.71007.00205
50	510.74031 [22]	7.71494.97377	03720	69590	7.71495.66967
[illegible]	[illegible] [31]	[illegible]	02945	62406	7.71000.66370
10	520.44445 [27]	7.72299.56039	02103	36595	7.72299.93434 396.61500
20	533.29252 [14]	7.72696.34401	01436	20533	7.72696.54934 392.97010
30	530.14059 0 [6]	7.73009.52744	00702	04750	7.73009.52744 309.44020
40	542.90065 4 [6]	7.73470.30332	79903	69232	7.73479.07564 306.03015
50	547.03.671 [93]	7.73064.50112	79275	53267	7.73065.11379 302.63692
19	552.60470 [27]	7.74247.37409	70579	37502	7.74247.75071
10	557.53204 [40]	7.74626.02412	77095	22360	7.74627.04772
20	562.30090 [56]	7.75002.90674	77224	06993	7.75003.05667
30	567.22090 5 [1]	7.75375.15355	76565	60641	7.75375.03996
40	572.07702 3 [2]	7.75744.91735	75915	53317	7.75745.45052
50	576.92500 0 [1]	7.76111.35940	75270	30242	7.76111.94190
20	501.77313 5 [5]	7.76475.13223	74650	23407	7.76475.36630

Gr. 0

20	501.77.31355	7.76475.13223	74650	23407	7.76475.36630
10	506.62.11896	7.76035.60656	74032	00007	7.76035.77463.
20	591.46.92423	7.77265.90342	73303	67740	7.77266.50090.
30	596.31.72936	7.77547.20924	72030	53119	7.77547.74043
40	601.16.53435	7.77099.00750	72242	30603	7.77099.39361
50	606.01.33920	7.70247.97907	21664	24300	7.78240.22215
21	610.06.14391	7.70594.16070	71095	10231	7.70594.27109.
10	615.70.94047	7.70936.91536	70536	66901	7.70937.50437
20	620.55.75209	7.79277.67000	69904	52690	7.79270.20490
30	625.40.55716	7.79615.70769	69442	30621	7.79616.17390
40	630.25.36129	7.79951.20543	60900	24096	7.79951.53439
50	635.10.16527	7.00204.21127	60302	11301	7.00204.32420
22	639.94.96909	7.00613.92570	67064	65766	7.00614.50336
10	644.79.[illegible]	7.0094[illegible]	67354	22049	7.00942.34903
20	649.64.57630	7.01267.27577	66051	30526	7.0[illegible]267.66103
30	654.49.37967	7.01590.30153	66356	25993	7.01590.55246
40	659.34.10209	7.01910.94230	65067	13046	7.01911.06204
50	664.10.90596	7.02220.57930	65300	64470	7.02229.22400
23	669.03.70907	7.02545.55924	64914	51207	7.02545.07131
10	673.00.59162	7.02050.25672	64446	30129	7.02050.63001
20	670.73.39421	7.03169.70455	63906	25224	7.03169.95679
30	603.50.19665	7.03470.93470	63532	12094	7.03479.05972
40	600.42.99992	7.03705.34790	63005	62000	7.03705.97670
50	693.27.00103	7.04090.24073	62644	50100	7.04090.74253
24	690.12.60290	7.04393.00000	62209	37511	7.04393.30311

Gr. 0

32'	930.82002	7.96006.57062	46656	41176	7.96006.90230
10	935.67675	7.97112.27031	46415	31335	7.97112.50306
20	940.52467	7.97336.00352	46176	21505	7.97337.01937
30	945.37259	7.97560.10165	45930	11925	7.97560.30090
40	950.22051	7.97702.41671	45704	02353	7.97702.44024
50	955.06043	7.98003.06562	45473	30341	7.98003.44903
33	959.91634	7.98223.05160	45243	20712	7.98223.33072
10	964.76426	7.98441.92000	45016	19171	7.98442.12059
20	969.61216	7.98659.70059	44790	10745	7.98659.01604
30	974.46007	7.98076.40167	44560	00340	7.98076.40507
40	979.30790	7.99091.57545	44347	35396	7.99091.92941
50	984.15509	7.99306.12960	44129	25750	7.99306.30710
10	993.05164	7.99732.00421	43690	07360	7.99732.15701
20	998.69950	7.99943.07013	43406	41662	7.99943.40672
30	1003.54747	0.00151.73769	4.32750	2.05440	0.00153.79216
40	1008.39536	0.00350.97672	4.30690	4.10739	0.00363.00411
50	1013.24325	0.00569.51011	4.20616	1.05390	0.00571.37209
35	1018.09114	0.00774.77700	4.26594	3.00006	0.00770.66506
10	1022.93902	0.00993.56337	4.24510	1.65669	0.00905.22006
20	1027.70690	0.01106.63565	4.22560	3.67245	0.01190.30010
30	1032.63478	0.01393.21207	4.20563	1.46305	0.01394.67512
40	1037.40266	0.01594.62433	4.10617	3.46050	0.01590.00407
50	1042.33053	0.01799.27370	4.16649	1.27240	0.01800.54610
36	1047.17041	0.01990.01596	4.14739	3.25205	0.02002.06001

Gr. 0

36	1047.17.0412	0.01990.01596	4.14739	3.25205	0.02002.06001
10	52.02620	0.02201.57390	4.12000	0.00490	0.02202.45000
20	56.07414	0.02399.20046	4.10933	3.04703	0.02402.32749 199.75470
30	61.72201	0.02600.10174	4.09036	0.90045	0.02601.00219 197.04911
40	66.36900	0.02796.00590	4.07195	2.04532	0.02790.93130 196.95180
50	71.41773	0.02995.16420	4.05334	0.71090	0.02995.00310 196.06252
37	76.26559	0.03109.29077	4.03526	2.64605	0.03191.94562
10	81.11349	0.03306.50673	4.01697	0.54020	0.03307.12693
20	85.96.1300	0.03570.90331	3.99922	2.45152	0.03501.43403
30	90.00914	0.03774.51293	3.90125	0.36424	0.03774.07717
40	95.65599	0.03965.20236	3.96300	2.25925	0.03967.46161
50	1100.50404	0.04159.00469	3.94616	0.19103	0.04159.19572
10	10.20052	0.04540.12230	3.91160	0.20422	0.04540.14272
20	15.04039	0.04727.40674	3.09404	1.00351	0.04729.37025
30	19.09619	0.04914.04632	3.07014	3.73049	0.04917.77601
40	24.74402	0.05103.66951	3.06126	1.69992	0.05105.36943
50	29.59105	0.05200.62353	3.04404	3.53160	0.05292.15513
39	34.43968	0.05476.62170	3.02024	1.51905	0.05470.14003
10	39.20750	0.05659.99763	3.01211	3.33571	0.05663.33334
20	44.13532	0.05046.39056	3.79570	1.34002	0.05047.73930
30	40.90514	0.06020.22294	3.77993	3.14271	0.06031.36565
40	53.03095	0.06213.05346	3.76300	1.16510	0.06214.21064
50	50.67072	0.06393.35242	3.74020	2.95252	0.06396.30494
40	63.52650	0.06576.63076	3.73250	0.99210	0.06577.63006

Gr. 0

40'	1163. 5.2650	0.06576.63076	3.73250	0.99210	0.06577.63006
10	1160. 3.74387	0.06755.43767	3.71716	2.76500	0.06750.20275
20	1173. 22.2194	0.06937.20543	3.70164	0.02147	0.06930.02690
30	70. 0.6.999	0.07114.52905	3.60655	2.50036	0.07117.10941
40	02. 9.1.7793	0.07294.00310	3.67120	0.65323	0.07295.45641
50	07. 7.6.5599	0.07470.67565	3.65644	2.39022	0.07473.07307
41	92. 6.1.3302	0.07649.40050	3.64143	0.40730	0.07649.96700
10	97. 4.6.1123	0.07023.92530	3.62603	2.21064	0.07026.14402
20	1202. 3.0.0961	0.00001.20471	3.61205	0.32360	0.00001.60039
30	1207. 1.5.6746	0.00174.32499	3.59769	2.04155	0.00176.36654
40	12. 0.0.4528	0.00350.26190	3.50314	0.16224	0.00350.42422
50	16. 05.2307	0.00521.92010	3.56901	1.06604	0.00523.70694
42	21. 7.0.0099	0.00696.45739	3.55469	0.00299	0.00696.46030
20	31. 3.9.562	[illegible] 0.09038.30795	3.54070 3.52690	1.69452 3.37270	0.00060.44977 [illegible]
30	36. 2.4.339	0.09200.07393	3.51290	1.52450	0.09210.39043
40	41. 0.9.1160	0.09377.17015	3.49941	3.19006	0.09300.36021
50	45. 9.3.0922	0.09540.31050	3.40565	1.35660	0.09549.67526
43	50. 7.0.6601	0.09715.31490	3.47220	3.00901	0.09718.32479
10	55. 6.3.4438	0.09005.13070	3.45073	1.19110	0.09006.32100
20	60. 4.0.2191	0.10050.03945	3.44555	2.03193	0.10053.67130
30	65. 3.2.9946	0.10219.35000	3.43221	1.02764	0.10220.37044
40	70. 1.7.7680	0.10303.79160	3.41924	2.65634	0.10306.44794
50	75. 02.5432	0.10551.01040	3.40609	0.06624	0.10551.00472
44	79. 07.3173	0.10714.21050	3.39333	2.40300	0.10716.69350

Gr. O

44	1279. 0.73173	0.10714.21050	3.39333	2.40300	0.10716.69358
10	1284. 7.20912	0.10000.17241	3.30030	0.70691	0.10000.07932
20	1289. 5.60647	0.11042.13465	3.36700	2.31109	0.11044.44654
30	1294. 4.16379	0.11196.70372	3.35503	0.54965	0.11197.33337
40	1299. 2.64100	0.11367.60119	3.34265	2.14291	0.11369.74410
50	1304. 1.11034	0.11531.00949	3.33010	0.39390	0.11531.40347
45	1300. 9.59567	0.11690.64677	3.31709	1.97604	0.11692.62201
10	1313. 0.07227	0.11052.92575	3.30551	0.24054	0.11053.16629
20	1310. 6.54992	0.12011.30714	3.29340	1.01122	0.12013.11036
30	23. 5.02707	0.12172.39456	3.20129	0.00002	0.12172.40330
40	20. 3.50412	0.12329.61726	3.26943	1.64030	0.12331.26564
50	33. 1.90126	0.12406.27204	3.25766	3.19661	0.12409.46945
46	30. 0.45030	0.12645.61134	3.24573	1.40752	0.12647.09006
10	42. 0.93531	0.12001.13326	3.23412	3.02490	0.12004.15016
20	47. 7.41229	0.12959.32204	3.22236	1.32055	0.12960.65139
30	52. 5.00924	0.13113.72730	3.21093	2.05529	0.13116.50267.
40	57. 4.36616	0.13270.70449	3.19934	1.17147	0.13271.95596
50	62. 2.04305	0.13424.00759	3.10007	2.60770	0.13426.77529
47	67. 1.31990	0.13500.02033	3.17664	1.01621	0.13501.04454
10	71. 9.79672	0.13732.24561	3.16553	2.52204	0.13734.76765
20	76. 0.27351	0.13007.00573	3.15426	0.06272	0.13007.94025
30	01. 6.75026	0.14030.23246	3.14330	2.35029	0.14040.59075
40	06. 5.22699	0.14191.90739	3.13220	0.71090	0.14192.69037
50	91. 3.70300	0.14342.07051	3.12139	2.19677	0.14344.27520
40	1396. 2.70034	0.14494.76337	3.11043	0.56093	0.14495.32430

Gr. O

40	1396. 21 00 34	0.14494.76337	3.11043	0.56093	0.14495.32430
10	1401. 0.65697	0.14643.01353	3.09970	2.03646	0.14645.04999
20	1405. 9.13356	0.14795.43309	3.08090	0.42256	0.14795.85565
30	1410. 7.61012	0.14943.46663	3.07042	1.07024	0.14945.34407
40	15. 6.00664	0.15094.05540	3.06701	0.26500	0.15094.32120
50	20. 4.56314	0.15241.06636	3.05745	1.72177	0.15242.70013
49	25. 3.03960	0.15390.62051	3.04694	0.12066	0.15390.74917
10	30. 1.51602	0.15536.64066	3.03671	1.56700	0.15530.20766
20	34. 9.99242	0.15602.16356	3.02655	3.00361	0.15605.17717
30	39. 0.46078	0.15030.21692	3.01625	1.40996	0.15031.62600
40	44. 6.94510	0.15974.76105	3.00620	2.04119	0.15977.60224
50	49. 5.42139	0.16121.02197	2.99606	1.26251	0.16123.00440
50	54. 3.09769	0.16265.40041	2.90610	2.60054	0.16260.00095
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	64. 0.05006	0.16554.10767	2.96639	2.53161	0.16556.63920
30	60. 9.32622	0.16699.22300	2.95650	0.96477	0.16700.10755
40	73. 7.00234	0.16040.90035	2.94607	2.36439	0.16043.27274
50	70. 6.27042	0.16905.01019	2.93710	0.01775	0.16905.02794
51	03. 4.75447	0.17125.02747	2.92760	2.20079	0.17120.03626
10	00. 3.23049	0.17269.04010	2.91795	0.67256	0.17269.72066
20	93. 1.70647	0.17400.00955	2.90050	2.05402	0.17410.94437
30	90. 0.10242	0.17551.10134	2.99906	0.52005	0.17551.71019
40	1502. 0.65033	0.17690.11064	2.00901	1.90245	0.17692.02109
50	1507. 7.13420	0.17031.49340	2.00042	0.30655	0.17031.00803
52	1512. 5.61004	0.17969.53033	2.07120	1.75160	0.17971.20993

Gr. O.

52	1512.5.61004	0.17969.53033	2.07120	1.75160	0.17971.20993
10	1517.40050	0.10110.00797	2.06200	0.24570	0.10110.25367
20	22. 25616	0.10247.17176	2.05290	1.60226	0.10240.77402
30	27. 1.03735	0.10306.74772	2.04302	0.10622	0.10306.05394
40	31. 9.51304	0.10523.04162	2.03491	1.45442	0.10524.49604
50	36. 7.90007	0.10650.90913	2.02606	2.79413	0.10661.70326
53	41. 6.46433	0.10797.17016	2.01700	1.30005	0.10790.47021
10	46. 4.93992	0.10932.10410	2.00033	2.63960	0.10934.02370
20	51. 3.41547	0.19069.57925	2.79946	1.16309	0.19070.74234
30	56. 1.09090	0.19203.75027	2.79003	2.40657	0.19206.23604
40	61. 0.36646	0.19340.29831	2.70206	1.01951	0.19341.30902
50	65. 0.04191	0.19473.62007	2.77354	2.33507	0.19475.96394
54	70. 7.31731	0.19609.32437	2.76409	0.07733	0.19610.20170
20	80. 4.26001	0.19876.70210	2.74792	0.73647	0.19877.43057
30	05. 2.74331	0.20000.40635	2.73999	2.09636	0.20010.44470
40	90. 1.21096	0.20142.44376	2.73115	0.59692	0.20143.04060
50	94. 9.69370	0.20273.34500	2.72294	1.00912	0.20275.23492
55	99. 0.16897	0.20406.36925	2.71459	0.45060	0.20407.02793
10	1604. 6.64411	0.20536.67079	2.70647	1.74326	0.20530.42205
20	09. 5.11922	0.20669.09010	2.69024	0.32160	0.20669.41970
30	14. 3.59429	0.20790.42459	2.69021	1.59076	0.20000.02344
40	19. 2.06932	0.20930.04952	2.60207	0.10592	0.20930.23544
50	24. 0.54431	0.21050.60249	2.67415	1.45557	0.21060.05006
56	29. 9.01927	0.21109.44233	2.66610	0.05130	0.21109.49371

Gr. 0

56.	1620.9.01927	0.21109.44233	2.66610	0.05130	0.21109.49371
10	33.749418	0.21317.23090	2.65027	1.31366	0.21318.54456
20	30.596906	0.21444.64457	2.65040	2.56047	0.21447.21304
30	43.444390	0.21574.32026	2.64250	1.17304	0.21575.50130
40	40.291070	0.21700.99090	2.63400	2.42066	0.21703.41164
50	53.139346	0.21029.91259	2.62707	1.03365	0.21030.94660
57	57.906019	0.21955.03315	2.61947	2.27420	0.21950.10735
10	62.034297	0.22004.00150	2.61175	0.09549	0.22004.09707
20	67.601752	0.22209.10065	2.60423	2.12901	0.22211.32766
30	72.529212	0.22336.61264	2.59660	0.75052	0.22337.37116
40	77.376669	0.22461.07470	2.50917	2.00509	0.22463.15979
50	02.224122	0.22507.76206	2.50163	0.62274	0.22500.30560
58	97.071537	0.22711.50026	2.57420	1.04244	0.22713.35070
		0.22037.40904	2.56603	0.40000	0.22037.95712
20	96.766456	0.22960.50590	2.55957	1.70099	0.22962.20697
30	1701.613093	0.23085.74769	2.55220	1.35450	0.23087.10227
40	06.461326	0.23200.00424	2.54502	1.56046	0.23209.64500
50	11.300755	0.23332.61503	2.53774	0.22210	0.23332.03721
59	16.156100	0.23454.25913	2.53063	1.42171	0.23455.60004
10	21.036000	0.235[illegible]0.00703	2.52343	0.21961	0.23570.30664
20	25.051017	0.23699.04607	2.51640	1.20379	0.23700.33026
30	30.690430	0.23019.66994	2.50943	2.47003	0.23022.95995
40	35.548039	0.23942.46100	2.50235	1.14705	0.23943.60005
50	40.393243	0.24062.41202	2.49544	2.32602	0.24064.73004
Gr. I.	45.240644	0.24104.52043	2.40044	1.01140	0.24105.53103

Gr. 44.

0'	69465.83705	9.04176.60400	62520	52332	9.04177.12732
10	69.32442	179.10473	16	20201	179.30754
20	72.01163	180.99010	13	50737	181.40755
30	76.29060	83.40065	10	10670	183.66735
40	79.70557	85.35591	07	49104	185.84695
50	83.27229	87.85613	03	17019	188.02632
1	86.75005	89.73120	01	47429	190.20549
10	90.24525	92.23117	62497	15327	192.38444
20	93.73140	94.10605	94	45713	194.56310
30	97.21755	96.60577	90	83595	196.74172
40	69500.70346	98.48046	88	43958	198.92004
50	04.18920	200.97992	85	11022	201.09744
2	07.67470	02.05443	81	42161	203.27604
	11.16020	05.75304	79	10009	205.45373
20	14.64545	07.22796	75	40324	207.63120
30	18.13054	09.72692	72	08155	209.80847
40	21.61547	11.60104	69	38440	211.98552
50	25.10023	14.09975	66	06261	214.16236
3	28.58483	15.97369	63	36530	216.33899
10	32.06926	18.47215	59	04326	218.51541
20	35.55354	20.34590	56	34572	220.69162
30	39.03764	22.84411	52	02351	222.86762
40	42.52159	24.71767	50	32573	225.04340
50	46.00537	27.21562	47	00335	227.21897
4	49.48899	29.08899	44	30534	229.39433

Gr. 44

4'	69549.48099	9.84229.88099	62444	30534	9.84229.39433
10	52.97244	30.96220	42	60721	231.56949
20	56.45574	33.45980	38	20455	233.74443
30	59.9[illegible]	35.33298	35	50610	235.91916
40	63.42103	37.83033	31	26335	238.09368
50	66.98463	39.70324	29	56475	240.26799
5	70.34332	42.20034	25	24175	242.44209
10	73.86974	44.07306	23	54292	244.61598
20	77.35205	46.56990	19	21975	246.78965
30	80.83420	48.44244	16	52067	248.96311
40	84.31610	50.93903	13	19734	251.13637
50	87.79800	52.81130	10	49903	253.30941
6	91.27966	55.30722	06	17452	255.48224
	94.[illegible]	59.67595	400	15131	[illegible]
30	69601.72365	61.54794	398	45154	261.99948
40	05.20465	64.04370	94	12700	264.17078
50	08.68549	65.91556	91	42768	266.34324
7	12.16616	68.41115	88	10366	268.51401
10	15.64667	70.28275	84	40342	270.68617
20	19.12702	72.77800	81	07924	272.85732
30	22.60720	74.64949	79	37877	275.02826
40	26.08722	77.14450	74	05440	277.19898
50	29.56708	79.01580	72	35370	279.36950
8	33.04677	81.51063	69	02917	281.53980

Gr. 44

0'	69633.04677	9.04201.56163	62369	02917	9.04201.53900
10	36.52630	83.30166	66	32823	283.70909
20	40.00567	85.07624	63	00354	285.87978
30	43.48407	87.74709	59	30236	288.04945
40	46.96391	89.61705	57	60107	290.21092
50	50.44278	92.11208	53	31609	292.42017
9	53.92149	93.98265	51	57456	294.55721
10	57.40004	96.47663	47	24941	296.72604
20	60.87843	98.34701	45	54766	298.09467
30	64.35664	300.84074	40	22233	301.06307
40	67.83470	02.71094	38	52034	303.23128
50	71.31259	05.20441	34	19405	305.39926
10	74.79032	07.07442	32	49262	307.56704
10	78.26789	09.50764	29	16697	309.73461
20	81.74529	11.43747	25	46490	311.90197
30	85.22252	13.93044	22	13060	314.06912
40	88.69960	15.80007	20	45599	316.23606
50	92.17651	18.29280	15	10999	318.40279
11	95.65325	20.16224	13	40706	320.56930
10	99.12983	22.65471	10	08090	322.73561
20	69702.60625	24.52397	07	37774	324.90171
30	06.08251	27.01620	03	05141	327.06761
40	09.55860	28.88527	62300	34001	329.23328
50	13.03452	31.37724	297	02150	331.39874
12	16.51029	33.24612	295	31709	333.56401

Gr. 44.

12'	69716.51029	9.04333.24612	62295	31709	9.04333.56401
10	19.98588	35.11493	91	61311	335.72004
20	23.46132	37.60654	88	20735	337.89308
30	26.93659	39.47516	85	50336	340.05852
40	30.41170	41.96652	82	25641	342.22293
50	33.88664	43.83495	79	55219	344.38714
13	37.36142	46.32606	76	22508	346.55114
10	40.83604	48.19430	73	52063	348.71493
20	44.31049	50.68517	69	19334	350.87851
30	47.78477	52.55322	67	40065	353.04187
40	51.25890	55.04303	64	16120	355.20503
50	54.73286	56.91170	61	45629	357.36799
[illegible]	[illegible]	[illegible]40206	57	12065	359.53071
10	61.68029	[illegible]	54	42351	361.69325
20	65.15375	63.75986	50	09571	363.85557
30	68.62706	65.62735	48	39033	366.01768
40	72.10020	68.11721	45	06237	368.17958
50	75.57317	69.98452	41	35675	370.34127
15	79.04598	72.47413	38	02862	372.50275
10	82.51863	74.34125	35	32277	374.66402
20	85.99112	76.20820	33	61600	376.82508
30	89.46344	78.69754	29	28839	378.98593
40	92.93559	80.56439	27	58219	381.14658
50	96.40758	83.053[illegible]	23	25361	383.30701
16	99.87941	84.92006	20	54717	385.46723

Gr. 44.

16	69799.87941	9.04304.92006	62220	54717	9.04305.46723
10	69802.35107	86.78664	18	21843	387.00507
20	69806.82257	89.27529	14	51175	389.70704
30	10.29391	91.76388	11	10284	391.94664
40	13.76508	93.63009	08	47594	394.10603
50	17.23609	96.11035	04	14686	396.26521
17	20.70693	97.98445	01	43972	398.42417
10	24.17761	9.04400.47246	198	11047	400.58293
20	27.64812	02.33837	95	39910	402.73747
30	31.11880	04.82613	92	07368	404.89981
40	34.58866	06.69106	89	36608	407.05794
50	38.05868	89.17937	85	03649	409.21586
18	41.52854	11.84491	83	32866	411.37357
10	44.99824	12.91037	80	62071	413.53108
20	48.46777	15.39752	77	29085	415.68837
30	51.93713	17.26279	74	50265	417.84544
40	55.40633	19.74970	70	25262	420.00232
50	58.87537	21.61470	68	54420	422.15890
19	62.34425	24.10144	64	21400	424.31544
10	65.81295	25.96634	61	50333	426.47167
20	69.28150	28.45275	59	17497	428.62772
30	72.74988	30.31746	55	46409	430.78155
40	76.21810	32.80362	51	13555	432.93917
50	79.68615	34.66814	49	42744	435.09558
20	83.15404	37.15405	45	09573	437.24978

Gr. 44.

20.	69003.15404	9.04437.15405	62145	09573	9.04437.24970
10	06.62176	39.01039	43	30630	439.40477
20	90.00932	41.50405	39	05550	441.55955
30	93.55671	43.36020	36	34592	443.71412
40	97.02395	45.05361	33	01400	445.06049
50	69900.49101	47.71757	31	30507	440.02264
21	03.95791	49.50146	20	59513	450.17659
10	07.42465	52.06651	25	26301	452.33032
20	10.09123	53.93021	22	55365	454.40406
30	14.35764	56.41502	10	27216	456.63710
40	17.02300	50.27053	15	51135	450.70900
50	21.20996	60.76309	12	10010	460.94319
22	24.75.500	62.62641	09	45947	463.09500
10	20.22163	65.11072	06	13765	465.24037
20	31.60722	66.97306	03	42670	467.40064
30	35.15264	69.45792	62099	09479	469.55271
40	30.61790	71.32007	97	30370	471.70457
50	42.00299	73.00469	93	05153	473.05622
23	45.54792	75.66745	91	34021	476.00766
10	49.01269	70.15101	07	00700	470.15009
20	52.47729	00.01359	05	29633	400.30992
30	55.94173	01.07609	02	50464	402.46073
40	59.40600	04.35930	70	25204	404.61134
50	62.07011	06.22161	76	54013	406.76173
24	66.33405	00.70457	72	20735	400.91192

Gr. 44

24	69966.33405	9.04400.70457	62072	20735	9.04400.91192
10	69,79703	90.56670	69	49623	491.06293
20	73,26145	93.04941	66	16227	493.21160
30	76.72490	94.91135	63	44909	495.36124
40	80.19010	97.39301	60	11670	497.51059
50	83,65130	99.25557	57	40410	499.65975
25	87,11426	9.04501.73770	54	07090	501.80860
10	90,57705	03.59935	51	35007	503.95742
20	94,03960	06.00132	49	02462	506.10594
30	97.50214	07.94270	44	31155	507.25425
40	70000.96444	09.80400	42	59836	510.40236
50	04.42657	12.28561	39	26464	512.55025
26	07.88852	14.14673	35	55121	514.69794
10	11,35235	16.62809	32	21857	516.84666
20	14.81199	18.40902	29	50367	518.99269
30	18.27347	20.97014	26	16962	521.13976
40	21.73478	22.83080	23	45573	523.28661
50	25,19592	25.31175	19	12151	525.43326
27	28.65691	27.17231	17	40740	527.57971
10	32.11772	29.65293	13	07300	529.72593
20	35.57830	31.51330	10	35865	531.87195
30	39.03886	33.99367	06	02410	534.01777
40	42.49919	35.85806	05	30952	536.16330
50	45.95935	37.71396	62002	59402	538.30870
28	49.41934	40.19390	61990	25990	540.45396

28

Gr. 44

		19390			
28	70049.41934	9.04540.19398	61998	25998	9.04540.45396
10	52.87917	42.05390	96	54505	542.59895
20	56.33804	44.53367	92	21003	544.74372
30	59.79834	46.99340	90	49400	546.88829
40	63.25767	48.87293	85	15922	549.03265
50	66.71804	50.73247	84	44433	551.17600
29	70.17585	53.21175	80	10899	553.32074
10	73.63469	55.07111	77	39336	555.46447
20	77.09337	57.55014	73	05706	557.60000
30	80.55100	59.40932	70	34200	559.75132
40	84.01023	61.88810	67	00634	561.89444
50	87.46841	63.74709	64	29025	564.03734
30	90.92643	65.60600	62	57403	566.18003
10	94.38428	68.08442	59	23009	568.32251
20	97.84197	69.94315	56	52165	570.46400
30	70101.29950	72.42133	52	10555	572.60600
40	04.75605	74.27987	49	46006	574.74073
50	08.21405	76.75700	46	13260	576.89040
31	11.67100	78.61615	44	41569	579.03104
10	15.12794	81.09384	40	07925	581.17309
20	18.58464	82.95201	37	36211	583.31412
30	22.04110	85.42944	34	02550	585.45494
40	25.49755	88.28243	31	30014	587.59557
50	28.99375	89.14533	28	59064	589.73597
32	-0322 40900	91.62244	0.25	25377	591.07610

Gr. 44.

32	70132.40900	9.04591.62241	61925	25377	9.04591.07618
10	35.86567	93.48813	22	53604	594.49301
20	39.32130	95.95697	18	18999	596.01349
30	42.77693	97.81450	16	48104	598.29554
40	46.23231	9.04600.29109	12	14303	600.43482
50	49.68753	02.14844	10	42565	602.57409
33	53.14250	04.62478	06	88826	604.71304
10	56.59746	06.48194	04	36985	606.85159
20	60.05219	08.95804	00	83231	608.99035
30	63.50674	10.81501	61098	31366	611.12868
40	66.96113	12.67191	95	59489	613.26688
50	70.41536	15.14765	92	25707	615.40472
34	73.86942	17.00437	88	53807	617.54244
10	77.32332	19.47986	85	20009	619.67995
20	80.77705	21.33639	82	47685	621.81324
30	84.23062	23.81164	78	14270	623.95434
40	87.68402	25.66798	76	42324	626.09122
50	91.13726	28.14298	73	08493	628.22791
35	94.59033	29.99914	70	36524	630.36438
10	98.04324	32.47389	67	02675	632.50064
20	70201.49598	34.32986	64	30683	634.63669
30	04.94856	36.10575	62	58680	636.77255
40	08.40097	38.66016	57	24803	638.90819
50	11.85322	40.51586	56	52777	641.04363
36	15.30530	42.99442	51	10883	643.17885

36

Gr. 44.

36.	70215.30530	9.84642.99002	61851	18883	9.84643.17885
10	18.75722	44.84554	49	46833	645.31387
20	22.20897	47.31945	45	12924	647.44869
30	25.66056	49.17479	43	40851	649.58330
40	29.11198	51.64845	39	06925	651.71770
50	32.56323	53.50360	37	34820	653.85188
37	36.01433	55.97702	33	00879	655.90581
10	39.46525	57.83198	31	20767	658.11965
20	42.91602	59.60687	28	56637	660.25324
30	46.36661	62.15994	24	22665	662.30659
40	49.81704	64.01464	22	50511	664.51975
50	53.26731	66.40746	18	16525	666.65271
38	56.71741	68.34198	15	44347	668.70545
10	60.16735	70.81455	12	10344	670.91799
20	63.61712	72.66888	09	30144	673.05032
30	67.06672	75.14120	06	04124	675.18244
40	70.51616	76.99535	04	31901	677.31436
50	73.96544	78.84942	01	59665	679.44607
39	77.41455	81.32140	61797	25618	681.57758
10	80.86350	83.17528	95	53358	683.70006
20	84.31227	85.64701	91	19295	685.83996
30	87.76089	87.50071	88	47014	687.97085
40	91.20934	89.97219	85	12934	690.10153
50	94.65762	91.82571	82	40623	692.23194
40	98.10574	94.29694	78	06532	694.36226

40

Gr. 44

40'	70290.10574	9.04694.29694	61779	06532	9.04694.36226
10	70301.55370	96.15027	76	34205	696.49332
20	70305.00149	90.62126	72	00092	690.62210
30	70300.44911	9.04700.47441	69	27741	700.75102
40	11.09657	02.32747	60	55379	702.00126
50	15.34306	04.79011	64	21230	705.01049
41	10.79099	06.65099	61	40052	707.13951
10	22.23795	09.12130	50	14695	709.26033
20	25.60475	10.97400	55	42207	711.39695
30	29.13130	13.44423	51	00113	713.52536
40	32.57704	15.29674	49	35601	715.65355 55
50	36.02415	17.76664	45	01491	717.70155
42	[illegible]	19.61097	48	29036	719.90933
10	42.91625	21.47122	40	56569	722.03691
20	46.36206	23.94077	37	22352	724.16429
30	49.00770	25.79204	34	49063	726.29049
40	53.25317	20.26214	30	19620	720.41042
50	56.69040	30.11402	20	43116	730.54570
43	60.14362	32.50300	24	00065	732.67173
10	63.50060	34.43470	21	35929	734.79407
20	67.03341	36.90359	10	00234	736.90593
30	70.47006	30.75510	16	29504	739.05014
40	73.92254	40.60654	13	56933	741.17507
50	77.36606	43.07500	09	22639	743.30139
44	00.01101	44.92625	07	50045	745.42670

Gr. 44

44	70380.81101	9.84744.92625	61707	50045	9.84745.42670
10	84.25500	47.39446	03	15734	47.55100
20	87.69802	49.24553	01	43118	49.67671
30	91.14247	51.71350	61697	00790	51.80140
40	94.58596	53.56438	95	36151	54.07501
50	98.02929	56.03211	90	01807	56.05018
45	70401.47245	57.88281	88	29144	58.17425
10	04.91544	59.73343	85	56469	60.29817
20	08.35827	62.20080	82	22099	62.42179
30	11.80093	64.05124	79	49401	64.54525
40	15.24343	66.51836	76	15014	66.66850
50	18.68576	68.36862	73	42293	68.79155
46	70425.56998	72.68557	67	35145	73.03702
20	29.01176	75.15220	64	08725	75.15945
30	32.45343	77.00209	61	27959	77.28160
40	35.89493	78.85109	59	54100	79.40369
50	39.33627	81.31898	55	20733	81.52551 (2.12161)
47	42.77744	83.16780	53	47932	83.64712
10	46.21845	85.63384	49	03463	85.76851 (2.12139; 2.12120)
20	49.65929	87.40320	46	40643	87.88971
30	53.09996	89.94980	43	06162	90.01070 (2.12099)
40	56.54047	91.79833	40	33315	92.13140 (2.12070)
50	59.98082	93.64751	37	60455	94.25206 (2.12050)
48	63.42100	96.11496	34	25940	96.37244 (2.12030)
Ad					

Gr. 44

40'	70463.42100	9.04796.11296	61634	25940	9.04796.37244
10	66.86101	9.04793.96195	31	53065	798.49260
20	70.30006	9.04800.42715	28	10541	800.61286
30	73.74054	02.27596	25	45636	802.73232
40	77.18006	04.74092	21	11094	804.85106
50	80.61941	06.50954	19	30167	806.97121
49	84.05059	09.05425	16	05610	809.09035
10	87.49761	10.90269	13	30659	811.20920
20	90.93646	12.75106	10	57695	813.32801
30	94.37515	15.21542	07	23112	815.44654
40	97.81367	17.06360	04	50125	817.56404
50	70501.25203	19.52772	00	55925	819.68297
50	04.69022	21.37521	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	08.12025	23.83950	95	07900	823.91050
20	11.56611	25.68740	92	34860	826.03600
30	15.00300	28.15102	89	00239	828.15341
40	18.44133	29.99865	86	27580	830.27045
50	21.87869	31.84620	84	54113	832.38733
51	25.31509	34.30940	80	19452	834.50400
10	28.75292	36.15685	77	46362	836.62047
20	32.18970	38.61908	74	11606	838.73674
30	35.62640	40.46707	71	38573	840.85200
40	39.06301	42.92986	67	03879	842.96865
50	42.49930	44.77606	65	30744	845.07606
52	45.93550	46.62370	62	57596	847.19974

Gr. 44.

52.	70545.93558	9.04846.62378	61562	57596	9.04847.19974
10	49.37262	49.08622	59	22877	849.31499
20	52.80749	50.93296	56	49706	851.43002
30	56.24319	53.39516	52	14969	853.54405
40	59.67873	55.2[illegible]71	50	41776	855.65947
50	63.11410	57.70366	47	07023	857.77309
53	66.54931	59.55004	44	33807	859.88011
10	69.98435	61.39633	41	60578	862.00211
20	73.41923	63.85793	38	25799	864.11592
30	76.85394	65.70404	36	52548	2.11360 866.22952
40	80.28048	68.16540	32	17758	2.11330 868.34290
50	83.72286	70.01133	29	[illegible]	2.11330 870.45610
54	87.15707	72.47244	26	09664	2.11290 872.56900
10	90.59111	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	94.02499	76.77906	20	01537	876.79443
30	97.45871	78.62462	17	80218	878.90600
40	70600.89225	80.47011	14	54806	881.01097
50	04.32564	82.93063	11	78030	883.13093
55	07.75805	84.77593	09	46675	885.24260
10	11.19190	87.23621	04	71803	887.35424
20	14.62479	89.08432	02	38486	889.46550
30	18.05790	91.54136	61498	03536	891.57672
40	21.49006	93.38629	96	30137	893.68766
50	24.92244	95.23115	93	56724	895.79839
56	28.35466	97.69083	90	21808	897.90891

Gr. 44.

56'	70628.35466	9.84897.69083	61490	21808	9.84897.90891.
10	31.78672	9.84899.33551	87	48373	900.01924.
20	35.21860	9.84901.99495	84	13440	902.12935.
30	38.65032	9.84903.83944	81	39982	904.23926.
40	42.08188	06.29864	78	05034	906.34890
50	45.51327	08.14295	75	31553	908.45848
57	48.94449	09.98718	72	58060	910.56778
10	52.37555	12.44603	69	23085	912.67688
20	55.80644	14.29087	67	49569	914.78576
30	59.23717	16.74868	63	14577	916.89445
40	62.66773	18.59254	61	41039	919.00293
50	66.09812	21.05091	57	06030	921.11121
10	72.95841	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	76.38831	27.19621	48	23861	927.43482
30	79.81803	29.03963	45	50264	929.54227
40	83.24760	31.49740	42	15213	931.64953.
50	86.67699	33.34064	39	41575	933.75639
59	90.10622	35.79817	36	06526	935.86343
10	93.53528	37.64122	34	32804	937.97006
20	96.96419	39.48420	31	59231	940.07651
30	70700.39292	41.94138	27	24136	942.18274
40	70703.82149	43.78417	25	50460	944.28877
50	70707.24989	46.24111	21	15348	946.39459
G.45	70710.67812	48.08372	19	41649	948.50021.

60

Calculo del Logaritmo 2°. del p.° Grado e dell'ult.° del Canone da scriversi nella 2.a colonna del mio Canone logmico.

Nell'ult.a colonna à destra di questo calculo stà il logmo 2°. dell'arco laterale sinistro. et è logmo del seno della p.a colonna, cauato tal logmo dalle Chiliadi logaritmiche dell'Vlac. e però tanto giusto quanto può auersi dalle dette Chiliadi che non ci danno logmi se non per centomila num.ri assoluti. Giustiss.i lo darebbono logmi calculati per tanti numeri assoluti quanto è questo seno toto. cioè per diecimila milioni. 100000,00000 —

Gr. 0	seno del Compto.	Logaritmo delle pme. 5 figure del seno	Differa.	Parte propole.	Logar.o 2.o dell'arco laterale
0'	1.00000.00000	10.00000.00000	0	0	10.00000.00000
10	99999.99900	9.99999.56570	43430	43425.	5 9.99999.99995
20	99953.	9.99999.56570	quieta è	43410.	15 99980
30	99094	e segue così	la diffa. del	43393	27 99953
40	99012	sino all'arco	si trova tra l'uno e	43340	35 99910
50	99706	laterale di	l'altro de'	43302	46 99872
1	99577	gr. 0.15.30.	logmi de'	43246	56 99816
10	99424	et è il logmo com-	numi. sino:	43179	67 99749
20	99240	petente alle pme. cinque figure dll' (199999)	luti.	43103	76 99673
30	99040	adiacente seno	e però si muta sin	43010	97 99586
40	.90025	qui del diritto à	che no si	42920	96 99490
50	99570	sinistra.	muta logaritmo.	42012	100 99302
10	90014		e 2a diffa.	42567	117 99137
20	97697	mentre no si	moltiplicata	42430	137 99000
30	97356	mutano le dette	con le 5 fi-	42202	140 90052
40	96991	5 fig.re pme del	gure destre	42123	159 90693
50	96604	seno.	avanzate nel seno. e dal	41955	160 99525
3	96192	ma avverti che il logmo di numo. di 5. figure avrebbe	prodotto tolte 5. figure cioè	41776	179 90346
10	95757	la pa. figura di caratteristica 4. no 9.	partito p. 100000. ne	41507	109 90157
20	95299	ma qui gli diamo ca-	resulta la	41300	199 97950
30	94017	ratteca. 9. perche	parte propor- zionale	41179	209 97749
40	94312	il nro seno no è di 5. ma di 10. figure	posta nelle seguente	40960	219 97530
50	93703		colonna la qual parte	40730	230 97300
4	93231		propole. aggiunta	40490	240 97060

comi l'unità co 5. zeri
alli 5. figure destre di seno
così la diffa. 43430
al 4o. numo. ch'è la parte proporzionale da ag-
giugnersi al logmo delle prime 5. fig. di seno.

al logmo della colonna antecete
ne dà il logmo di tutte le figure
del seno, et
l'ulta. colonna

Gr. 0	Seno di Comp.to	Log.mo di 99999	Diff.a log.a	Parte propo.le	Log.mo 2°	
4	99999.93231	9.99999.56570	43430	40490	9.99999.97060	
19	99999.92655			40240	96010	250
20	92056			39900	96550	260
30	91433			39709	96279	271
40	90706			39420	95990	201
50	90116			39137	95707	291
5	09423			30036	95406	301
10	00706			30525	95095	311
20	07966			30205	94774	321
30	07202			37072	94442	332
40	06414			37530	94100	342
50	05604			37170	93740	352
6	04769			36015	93305	363
[illegible]	03030			36000	92930	373
30	02125			35667	92237	393
40	01196			35263	91033	404
50	00245			34050	91420	413
7	79269			34427	90997	423
10	70270			33993	90563	434
20	77240			33549	90119	444
30	76202			33095	09665	454
40	75132			32630	09200	465
50	74039			32155	00725	475
8	72923			31671	00241	404

Gr. O.

0	99999.72923	9.99999.56570	43430	31671	9.99999.00241
10	71703			31175	07745
20	70619			30670	07240
30	69433			30155	06725
40	60222			29629	06199
50	66909			29093	05663
9	65731			20547	05117
10	64450			27991	04561
20	63145			27424	03994
30	61017			26047	03417
40	60466			26260	02030
50	59091			25663	02233
10	57692			25056	01626
[illegible]	[illegible]			24430	01000
30	53355			23172	79742
40	51068			22524	79094
50	50347			21066	70436
11	40007			21197	77767
10	47244			20910	77000
20	44640			19029	76399
30	44040			19130	75700
40	42414			10420	74990
50	40752			17701	74271
12	39072			16971	73541

Gr. O

12	99999.39077	9.99999.56570	43430	16971	9.99999.73541
10	37373			16231	72001
20	35645			15481	72051
30	33094			14720	71290
40	32119			13949	70519
50	30321			13160	69730
13	28500			12377	68947
10	26655			11576	68146
20	24706			10765	67335
30	22094			09943	66513
40	20970			09111	65601
50	19039			08269	64039
14	15090			[illegible]	63124
20	13001			05601	62251
30	11040			04790	61360
40	00991			03905	60475
50	06911			03001	59571
15	04907			02000	58650
10	02600			01164	57734
20	00529			00230	56800
30	99990.90355	9.99999.13140	43430	42716	55056
40	96158			41761	54991
50	93936			40796	53936
16	91692			39822	52962

Gr. ⊙

16	99990·91692	9·99999·13140	43430	39022	9·99999·52962
10	09424			38037	51977
20	07132			37041	50901
30	04017			36040	49976
40	02436	9·99999·13 [illegible]		35970	40960
50	00116			34794	47934
17	77730			33750	46090
10	·75321			32712	45052
20	·72000			31655	44795
30	·70432			30509	43729
40	·67952			29511	42651
50	·65449			28424	41564
18	·62922			27327	40467
10	[illegible]			26220	39360
20	57799			25102	30242
30	55201			23974	37114
40	52501			22036	35976
50	49936			21607	34022
19	47269			20529	33669
10	44577			19360	32500
20	41063			18181	31321
30	39124			16992	30132
40	36363			15792	29932
50	33577			14502	27722
20	30769			13363	26503

Gr.0

20	99990.30769	9.99999.13140	43430	13363	9.99999.26503.
10"	27936			12133	25273
20	25001			10093	24033
30	22201			09642	22702
40	19290			00301	21521
50	16372			07110	20250
21	13424			05029	10969
10	10449			04530	17670
20	07452			03236	16376
30	04432			01925	15065
40	01300			00600	13740
50	99997.90321	9.99990.69710	43430	42701	12411
10	92116			40006	09716
20	00970			30643	00353
30	05017			37270	06900
40	02632			35007	05597
50	79423			34494	04203
23	76192			33090	02000
10	72936			31676	01306
20	69657			30252	9.99990.99962
30	66355			20010	90520
40	63029			27373	97003
50	59600			25919	95629
24	56307			24454	94164

24

Gr. 9

24	99997.56307	9.99990.69710.	43430	24454	9.99990.94164
10	52911			22979	92609
20	49491			21494	91204
30	46047			19990	09700
40	42501			10493	00203
50	39090			16976	06606
25	35576			15451	05161
10	32039			13915	03625
20	20470			12360	02070
30	24094			10011	00521
40	21206			09245	70955
50	17654			07667	77377 77[illegible]7
26	13999			06000	75790
10	10321			[illegible]	
20	06619			02075	72505
30	02094			01257	70967
40	99996.99145	9.99990.26279	43431	43060	69339
50	95372			41421	67700
27	91576			39772	66051
10	07757			30114	64393
20	03914			36445	62724
30	00400			34766	61045
40	76150			33076	59355
50	72244			31376	57665
28	60307			29666	55945

Gr. O

20'	99996.60307	9.99990.26279	43431	29666	9.99990.94164
10	64347			27945	54224
20	60363			26216	52495
30	56355			24476	50755
40	52324			22725	49004
50	48270			20964	47243
29	44192			19193	45472
10	40091			17412	43691
20	35966			15620	41099
30	31017			13010	40097
40	27645			12006	30206
50	23450			10105	36464
30	[illegible]			[illegible]	[illegible]
10	14900			06509	32700
20	10722			04657	30936
30	06433			02793	29072
40	02120			00921	27200
50	99995.97703	9.99997.02047	43432	42469	25316
31	93423			40575	23422
10	09040			30672	21519
20	04633			36750	19605
30	00202			34033	17600
40	75740			32099	15746
50	71270			30954	13001
32	66769			20999	11046

32

Gr.0

32'	99995.66769	9.99997.02047.	43432	20999	9.99990.11046
10	62245			27034	09001
20	57697			25059	07906
30	53125			23073	05920
40	48530			21077	03924
50	43912			19072	01919
33	39270			17055	9.99997.99902
10	34604			15029	97076
20	29915			12993	95040
30	25203			10946	93793
40	20466			08009	91736
50	15707			06022	09669
34	10924			04744	07591
10	06117			02657	05504
20	01207			00559	03406
30	99994.96434	9.99997.39415		41003	01290
40	91556			39765	79100
50	06656			37630	77053
35	01732			35490	74913
10	76704			33349	72764
20	71013			31190	70605
30	66010			29020	60435
40	61000			26041	66256
50	56759			24652	64067
36	51694			22452	61067

Sr. O

36.	99994.51694	9.99997.39415	43432	22452	9.99997.61067
10	46605			20241	59656
20	41493			18021	57436
30	36357			15791	55206
40	31190			13550	52965
50	26016			11299	50714
37	20009			09030	48453
10	15500			06767	46182
20	10327			04405	43900
30	05050			02193	41600
40	99993.99750	9.99996.95903		43324	39306
50	94426			41011	36994
[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]
10	83700			36356	32339
20	70314			34013	29996
30	72097			31661	27644
40	67455			29297	25280
50	61991			26924	22907
39	56503			24540	20523 20523
10	50991			22146	18129
20	45456			19742	15725
30	39097			17320	13311
40	34315			14904	10887
50	28709			12469	08452
40	23000			10024	06007

Gr. O

40'	99993.23000	9.99996.95903	43432	10024	9.99997.06007
10	17427			07569	03552
20	11751			05104	01007
30	06051			02620	9.99996.90611
40	00320			00142	96125
50	99992.94502	9.99996.52551		41079	93630
41	00011			30572	91123
10	03010			36056	00607
20	77200			33530	06001
30	71360			30993	03544
40	65495			20446	00997
50	59600			25009	70440
42	53697			[illegible]	75073
10	47762			20744	73295
20	41004			10156	70707
30	35022			15550	60109
40	29017			12950	65501
50	23700			10332	62003
43	17736			07703	60254
10	11660			05064	57615
20	05561			02415	54966
30	99991.99430	9.99996.09117	43434	43190	52307
40	93292			40520	49637
50	87122			37041	46950
44	00929			35151	44260

Gr. O

44	99991·00929	9·99996·09117·	43434	35151	9·99996·44260
10	74712			32450	41567
20	60472			29740	30057
30	62200			27019	36136
40	55921			24209	33406
50	49610			21540	30665
45	43276			10796	27913
10	36910			16035	25152
20	30537			13263	22300
30	24132			10401	19590
40	17704			07690	16007
50	11252			04007	14004
46	04777			02075	11192
10	99990·90270	9·99995·05004	43433	42885	08209
20	91756			39052	05536
30	05210			37009	02693
40	70640			34156	9·99995·99040
50	72040			31293	96977
47	65431			20419	94103
10	50792			25535	91219
20	52120			22641	00325
30	45442			19737	05421
40	30731			16022	02506
50	31997			13097	79501
40	25240			10962	76646

40

Gr. O

40'	99990.25240	9.99995.65604	43433	10962		9.99995.76646
10	10459			00017		73701
20	11655			04062		70546
30	04027			02097		67701
40	99909.97976	9.9995.22250	43434	42555		64005
50	91101			39569		61019
49	04203			36573		50023
10	77201			33566		55016
20	70336			30550		52000
30	63367			27523		49773
40	56374			24405		46735
50	49359			21439	43	43609
50	42319			18301		40631
10	35256			15313		37563
20	20170			12235		34405
30	21060			09147		31397
40	13927			06049		20299
50	06770			02940		25190
51	99900.99590	9.99994.70015	43435	43257		22072
10	92306			40120		10943
20	05159			36909		15004
30	77900			33039		12654
40	70633			30679		09494
50	63336			27510		06325
52	56014			24330		03145

G.O.

52.	99990.56014	9.99994.70015	43435	24330	9.99995.03145
10	40669			21139	9.99994.99954
20	41301			17939	96754
30	33909			14720	93543
40	26494			11500	90323
50	19055			08277	07092
53	11593			05035	03050
10	04107			01704	00599
20	99907.96597	9.99994.35300		41957	77337
30	09064			30605	74065
40	01509			35403	70703
50	73920			32111	67491
54	66325			20000	64100
[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]
20	51040			22173	57553
30	43374			10039	54219
40	35676			15496	50076
50	27955			12142	47522
55	20211			00779	44159
10	12443			05405	40705
20	04652			PR021	37801
30	99906.96037	9.99993.91945		42061	34006
40	00999			30657	30602
50	01137			35242	27707
56	73251			31017	23762

56

Gr. 0

56.	99906.73251	9.99993.91945	43435	31017	9.99994.23762
10	65342			20301	20326
20	57410			24937	16002
30	49454			21400	13425
40	41475			10015	09960
50	33472			14539	06404
57	25445		11	11052	02997
10	17395			07556	9.99993.99501
20	09322			04049	95994
30	01225			00532	92477
40	99905.93105	9.99993.40509	43436	40441	00950
50	04961			36904	05413
58	767[illegible]			33356	01065
[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]
20	60300			26230	74739
30	52150			22652	71161
40	43009			19064	67573
50	35604			15465	63974
59	27296			11056	60365
10	19064			00237	56746
20	10600			04600	53117
30	02229			00960	49477
40	99904.93027	9.99993.05073		40755	45020
50	05401			37095	42160
Gr. I	76952			33425	30490

60
4

Gr. 44

0′	71933.50003	9.05692.01731	60375	59169		9.05693.40900
10	30.61215	91.00603	77	36961		91.37564
20	27.24410	09.19467	00	14799		09.34206
30	23.07500	06.77941	03	52000		07.30029
40	20.50749	04.96707	06	30645		05.27432
50	17.13093	03.15626	09	00390		03.24016
I	13.77020	00.74066	91	46513		01.20579
10	10.40130	70.92000	93	24235		79.17123
20	07.03223	77.11701	97	01947		77.13640
30	03.66300	74.70100	99	40045	75.10153	~~75.16159~~
40	900.29359	72.00904	60402	17734		73.06630
50	71096.92402	70.47207	05	55015		71.03102
2	93.55420	60.66065	09	33403		60.99540
10	90.10[illegible]					
20	06.01420	64.43106	13	49193		64.92379
30	03.44403	62.61939	16	26027		62.00766
40	00.07362	60.00604	19	04440		60.05132
50	76.70303	50.39000	22	42470		50.01470
3	73.33227	56.57720	25	20077		56.77005
10	69.96135	54.16020	29	50093		54.74113
20	66.59025	52.34731	30	35669		52.70400
30	63.21099	50.33433	34	13234		50.66667
40	59.04756	40.11692	37	51224		40.62916
50	56.47596	46.30377	39	20767		46.59144
4	53.10419	44.49055	41	06297		44.55352

4

Gr. 44.

4.	71053.10419	9.05644.49055	60441	06297	9.05644.55352
10	49.73225	42.07200	45	44261	42.51541
20	46.36014	40.25940	47	21769	40.47709
30	42.90706	37.04141	51	59717	30.43050
40	39.61542	36.02703	54	37205	36.39900
50	036.24200	34.21410	56	14679	34.36097
5	32.07002	31.79506	59	52601	32.32107
10	29.49707	29.90202	62	30054	30.20256
20	26.12395	20.16012	64	07495	20.24307
30	22.75066	25.74946	60	45391	26.20337
40	19.37720	23.93530	70	22009	24.16347
50	16.00357	22.12122	73	00216	22.12330
6	12.62970	19.70222	76	30007	20.0309
10	09.25501	17.00709	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	05.00160	15.46065	02	53326	16.00191
30	02.50730	13.65414	05	30609	13.96103
40	71799.13290	11.03955	07	40039	11.91994
50	95.75026	09.41990	91	45060	09.07066
7	92.30346	07.60522	93	23197	07.03719
10	09.00040	05.79030	95	00513	05.79551
20	05.63333	03.37047	99	30316	03.75363
30	02.25002	01.55545	60502	15611	01.71156
40	70.00253	9.05599.13531	05	53397	9.05599.66920
50	75.50600	97.32012	07	30670	97.62602
8	72.13106	95.50405	09	07930	95.50415

Gr. 44.

0.	71782 13106	9.05595.50405	60509	07930	9.05595.50415
10	60.75507	93.00437	13	45692	93.54129
20	65.37091	91.26092	16	22930	91.49022
30	62.00259	09.45339	19	00157	09.45496
40	50.62609	07.03250	22	37092	07.41150
50	55.24942	05.21600	24	15096	05.36704
9	51.07259	02.79502	20	52016	03.32390
10	40.49559	00.97995	30	29990	01.27993
20	45.11042	79.16399	33	07160	79.23567
30	41.74100	76.74260	36	44062	77.19122
40	30.36357	74.92647	39	22010	75.14657
50	34.90590	72.50405	41	59607	73.10172
10	31.60905	70.60054	44	36014	71.05660
10	20.23004	60.07215	47	13920	69.01143
20	24.05106	66.45019	50	51500	66.96599
30	21.47351	64.63363	53	20672	64.92035
40	10.09499	62.01699	55	05752	62.07451
50	14.71630	60.39469	59	43370	60.02047
11	11.33744	50.57707	62	20436	50.70223
10	07.95042	56.15533	65	50047	56.73500
20	04.57922	54.33034	67	35002	54.60916
30	01.19906	52.52127	70	12106	52.64233
40	71697.02033	50.09840	73	49690	50.59530
50	94.44063	40.20115	76	26692	40.54007
12	91.06077	46.46303	79	03601	46.50640

12

Gr. 44

12'	71691.06077	9.05546.46303	60570	03601	9.05546.50064
10	07.60073	44.04062	01	41239	44.45301
20	04.30052	42.22312	04	10207	42.40519
30	00.92015	39.79967	07	55749	40.35716
40	77.53961	37.90199	90	32699	30.30094
50	74.15090	36.16424	92	09620	36.26052
13	70.77002	33.74045	96	47145	34.21190
10	67.39697	31.92252	99	24056	32.16300
20	64.01576	30.10451	60601	00955	30.11406
30	60.63430	27.60030	05	30447	20.06405
40	57.25202	25.06220	07	15323	26.01543
50	53.07110	23.43783	09	52796	23.96579
14	50.40921	21.61947	13	29652	21.91999
10	47.10716	19.00104	15	06496	19.06600
20	43.72493	17.37633	19	43945	17.01570
30	40.34254	15.55772	21	20765	15.76537
40	36.95997	13.13270	25	50190	13.71476
50	33.57724	11.31399	27	34996	11.66395
15	30.19434	09.49512	29	11703	09.61295
10	26.01127	07.06904	33	49190	07.56174
20	23.42004	05.25079	36	25954	05.51033
30	20.04463	03.43167	39	02706	03.45073
40	16.66106	01.00605	42	40004	01.40693
50	13.27732	9.05499.10675	44	16010	9.05499.35493
16	09.09341	98.76690	47	54103	97.30273

16

Gr. 44

16°	71609.89341	9.05498.76090.	60647	54103	9.05497.30273
10	06.50933	94.94142	50	30891	95.25033
20	03.12509	93.12106	53	07507	93.19773
30	71599.74067	90.69567	56	44926	91.14493
40	96.35609	88.07594	59	21600	89.09194
50	92.97134	86.44951	62	58923	87.03074
17	89.50642	84.62960	64	35575	84.90535
10	86.20133	82.80961	67	12214	82.93155
20	82.81609	80.38284	71	49512	80.87796
30	79.43065	78.56260	73	26129	78.82397
40	76.04506	76.74243	76	02734	76.76977
50	72.65930	74.31533	79	40006	74.71539
18	69.27337	72.49490	82	16509	72.66079
10	65.88727	70.06756	85	53044	70.60600
20	62.50101	68.24696	88	30405	68.55101
30	59.11457	66.42629	90	06953	66.49502
40	55.72797	63.99861	93	44103	64.44044
50	52.34120	62.17775	96	20709	62.38404
19	48.95427	59.74983	99	57923	60.32906
10	45.56716	57.92880	60702	34420	58.27309
20	42.17989	56.10769	05	10920	56.21609
30	38.79244	53.67943	08	48197	54.16050
40	35.40483	51.05015	10	24577	52.10392
50	32.01705	50.03679	13	01035	50.04714
20	28.62911	47.60819	16	30197	47.99016

20

Gr. 44

20	71520.62910	9.05447.60019	60716	30197	9.05447.99016
10	25.24099	45.70665	19	14633	45.93290
20	21.05271	43.35701	22	51770	43.07559
30	10.46426	41.53605	25	20892	41.01797
40	15.07564	39.71430	27	04593	39.76023
50	11.60605	37.20512	31	41713	37.70225
21	00.29790	35.46315	33	10092	35.64407
10	04.90077	33.03373	37	55196	33.50569
20	01.51940	31.21450	39	31553	31.52711
30	71490.13002	29.30935	42	07090	29.46033
40	94.74039	26.95960	45	44975	27.40935
50	91.35060	25.13219	48	21290	25.35017
22	07.96063	22.70720	51	50359	23.20979
10	04.57050	20.00461	54	34660	21.23122
20	01.10020	19.06195	57	10940	19.17143
30	77.70973	16.63162	60	47904	17.11146
40	74.39910	14.00070	62	24250	15.05120
50	71.00029	12.90507	64	00504	12.99091
23	67.61732	10.55519	66	37513	10.93032
10	64.22610	00.73210	70	13795	00.06955
20	60.03407	06.30119	74	50230	06.00057
30	57.44344	04.45791	77	26949	04.74740
40	54.05175	02.65456	00	03145	02.60601
50	50.65994	00.22331	03	40[illegible]	00.62444
24	47.26796	9.05390.39930	06	16200	9.05390.56266

Gr. 44

24'	71447.26796	9.05390.39970	60706	16200	9.05390.56266.
10	43.07502	95.96029	09	53240	96.50069
20	40.40350	94.14459	91	29392	94.43051
30	37.09102	92.32000	94	05533	92.37613
40	33.69037	09.00097	97	42459	90.31356
50	30.30555	00.06501	60000	10577	00.25070
25	26.91256	05.63294	03	55406	06.10700
10	23.51940	03.00000	06	31503	04.12465
20	20.12609	01.90459	09	07667	02.06126
30	16.73259	79.55210	11	44550	79.99760
40	13.33093	77.72770	14	20612	77.93390
50	09.94510	75.29513	10	57400	75.06993
26	06.55111	73.47056	20	33510	73.00574
10	03.15695	71.64591	22	09546	71.74137
20	71399.76262	69.21292	26	46307	69.69679
30	96.36012	67.30009	20	22392	67.61201
40	92.97346	64.95400	32	59210	65.54704
50	09.57062	63.12905	35	35200	63.40105
27	06.10362	61.30476	39	11171	61.41647
10	02.70045	50.07120	40	47969	59.35009
20	79.39312	57.04593	43	23919	57.20512
30	75.99761	54.61213	46	60701	55.21914
40	72.60194	52.70660	49	36623	53.15295
50	69.20650	50.96118	52	12542	51.00650
28	65.01009	40.42701	55	49290	49.01999

Gr. 44

20'	71365.01009	9.05340.52701	60055	49290	9.05349.01999
10	62.41392	46.70131	50	25190	46.95321
20	59.01757	44.07554	60	01069	44.00623
30	55.62106	42.44105	63	37000	42.01905
40	52.22430	40.61509	66	13657	40.75166.
50	40.02754	30.10036	70	50372	60400.30.60400
29	45.43052	36.35423	72	26207	36.61630
10	42.03334	34.52002	74	02030	34.54032
20	30.63599	32.09295	70	30710	32.40013
30	35.23047	30.26656	00	14510	30.41174
40	31.04079	27.03125	04	51191	28.34316
50	20.44294	26.00460	07	26969	26.27437
30	25.04492	24.17003	09	02735	24.20530
10	21.64673	21.74230	93	39301	22.13619
20	10.24037	19.91556	95	15124	20.06600
30	14.04905	17.47967	090	51754	17.99721
40	11.45116	15.65266	60901	27476	15.92742
50	00.05230	13.02550	04	03105	13.05743
31	04.65327	11.30935	07	39709	11.70724
10	01.25400	09.56209	10	15476	09.71605
20	71297.05472	07.12562	13	52064	07.64626
30	94.45519	05.29010	16	27729	05.59546
40	91.05549	03.47066	10	03300	03.50446
50	07.65563	01.03305	22	39942	01.43327
32	04.25560	9.05299.20615	24	15572	9.05299.36107
		10010			

32

Gr. 44

32'	71204.25560	9.05299.20615	60924	15572	9.05299.36107
10	00. 05540	96.76910	20	52110	97.29020
20	77. 45503	94.94123	30	27725	95.21040
30	74. 05450	93.11327	33	03321	93.14640
40	70. 65300	90.67500	36	39040	91.07420
50	67. 25293	00.04775	30	15413	89.00100
33	63. 05109	06.41011	43	51917	06.92920
10	60. 45069	04.50100	45	27467	04.05647
20	57. 84932	02.75341	47	03006	02.70347
30	53. 64770	00.31544	50	39402	80.31026
40	50. 24607	70.40607	53	14999	70.63606
50	46. 04420	76.04066	56	51459	76.56325
34	43. 44216	74.21991	59	26954	74.40945
10	40. 03995	72.39100	62	02435	72.41543
20	36. 63757	69.95252	66	30070	70.34122
30	33. 23503	60.12352	60	14329	60.26601
40	29. 03232	65.60472	71	50747	66.19219
50	26. 42944	63.05554	73	26104	64.11730
35	23. 02639	62.02627	77	01609	62.04236
10	19. 62310	59.50714	79	30001	59.96715
20	16. 21900	57.55769	03	13404	57.09173
30	12. 01625	55.31032	05	49779	55.01611
40	09. 41253	53.40069	09	25160	53.74029
50	06. 00065	51.65099	91	00520	51.66427
36	02. 60460	49.21927	95	36070	49.50005

Gr. 44

36.	71202.60460	9.05249.21927	60995	36070	9.05249.50005
10	71199.20030	47.30940	60996	12222	47.51162
20	95.79600	44.94944	61000	40556	45.43500
30	92.39144	43.11930	61002	23079	43.35017
40	00.90672	40.67910	06	60196	41.30114
50	05.50144	30.04094	09	35497	39.20391
37	02.17670	37.01062	11	10706	37.12640
10	70.77156	34.57000	15	47078	35.04005
20	75.36617	32.74750	10	22343	32.97101
30	71.96062	30.30600	21	50610	30.09290
40	60.55409	20.47612	24	33062	20.01474
50	65.14900	26.64537	26	09093	26.73630
38	61.74294	24.20424	30	45300	24.65766
10	50.33672	22.37331	32	20551	22.57002
20	54.93032	19.93194	36	56703	20.49977
30	51.52376	10.10003	30	31969	10.42052
40	40.11704	16.26964	40	07144	16.34100
50	44.71014	13.02793	44	43350	14.26143
39	41.30300	11.99656	47	10502	12.10150
10	37.09505	09.55461	50	54692	10.10153
20	34.40096	07.72306	52	29021	00.02126
30	31.00009	05.09143	55	04939	05.94002
40	27.67316	03.44914	50	41102	03.06016
50	24.26527	201.61733	61	16190	01.77931
40	20.05720	9.05199.17400	64	52344	9.05199.69024

40

Gr. 44.

40'	71120.85720	9.85199.17480	61064	52344	9.85199.69824
10	17.44897	97.34281	61067	27417	97.61698
20	14.04057	95.51074	70	02478	95.53552
30	10.63200	93.06786	74	30599	93.45305
40	07.22327	91.23562	75	13636	91.37198
50	03.81437	88.79250	79	49741	89.20991
41	00.40530	86.96007	82	24757	87.20764
10	71096.99607	84.51672	85	60845	85.12517
20	93.58667	82.68411	88	35838	83.04249
30	90.17710	80.85142	91	10819	80.95961
40	86.76736	78.40772	94	46881	78.87658
50	83.35746	76.57486	96	21839	76.79325
42	79.94839	74.13092	99	57885	74.70977
10	76.53715	72.29707	61102	32827	72.62608
20	73.12675	70.46475	05	07745	70.54220
30	69.71617	68.02048	08	43764	68.45810
40	66.30544	66.18716	11	18666	66.37382
50	62.89443	63.74263	14	54660	64.20931
43	59.48346	61.90915	17	29540	62.20463
10	56.07222	60.07550	20	04414	60.11972
20	52.66081	57.63071	23	40391	03462. 58.03462
30	49.24924	55.79697	26	15235	55.94932
40	45.83750	53.35186	29	51196	[illegible].86302
50	42.42559	51.51794	31	26017	51.77811
44	39.01352	49.68393	35	00827	49.69220

Gr. 44

44	71039.01352	9.05149.60393	61135	00027	9.05149.69220.
10	35.60127	147.23049	39	36760	147.60600.
20	32.10007	145.40430	40	11540	145.51970.
30	28.77629	142.99960	44	47465	143.43325.
40	25.36355	141.12424	46	22230	141.34654.
50	21.95064	139.67030	50	50132	139.25962.
45	18.53756	136.04376	52	32073	137.17249.
10	15.12432	135.00914	55	07603	135.08517.
20	11.71091	132.56206	59	43470	132.99764.
30	08.29733	130.72006	60	10105	130.90991.
40	04.88359	128.20193	65	54045	128.82190.
50	01.46969	126.44655	67	20729	126.73304.
46	70990.05560	124.61149	70	03401	124.64550
10	94.64136	122.16462	73	39234	122.55696
20	91.22694	120.32938	78	13003	120.46021
30	87.01237	117.00227	79	49700	118.37927
40	84.39762	116.04605	82	24327	116.29912.
50	80.98271	113.59950	85	60127	114.20077
47	77.56763	111.76390	87	34732	112.11122
10	74.15230	109.92022	90	09324	110.02146
20	70.73697	107.40052	94	45090	107.93150.
30	67.32139	105.64466	96	19669	105.84134
40	63.90565	103.19673	99	55425	103.75090
50	60.48973	101.36060	203	29973	101.66041
48	57.07365	099.52456	205	04500	099.56964

Gr. 44

					Jar. 2°
40	70957.07365	9.85099.52456	61205	84500	9.85099.56964
10	53.65741	97.07620	208	40239	97.47867
20	50.24099	95.23998	211	14751	95.38749
30	46.82441	92.79146	214	50465	93.29611
40	43.40767	90.95497	217	24956	91.20453
50	39.99075	88.50621	220	60654	89.11275
49	36.57367	86.66955	223	35122	87.02077
10	33.15643	84.83200	226	09570	84.92850
20	29.73901	82.30369	229	45249	82.83610
30	26.32143	80.54677	232	19682	80.74359
40	22.90369	78.09742	235	55337	78.65079
50	19.48577	76.26032	237	29747	76.55779
50	16.06769	74.42313	241	04145	74.46450
10	12.64944	71.97344	243	39774	72.37110
30	05.81245	67.80614	249	49762	68.18376
40	02.39370	65.84059	252	24115	66.08974
50	898.97479	63.39841	256	59712	63.99553
51	95.55571	61.56060	259	34042	61.90110
10	92.13646	59.72208	261	08380	59.80640
20	88.71705	57.87235	265	43930	57.71165
30	85.29747	55.43437	267	10225	55.61662
40	81.87772	52.98360	271	53779	53.52139
50	78.45781	51.14543	274	28052	51.42595
52	75.03773	49.30719	276	02312	49.33031
10	71.61740	46.85600	279	37839	47.23447
20	68.19707	45.01765	282	12077	45.13842
30	64.77649	42.56629	286	47580	43.04217

Gr. 44.52.

logar. 2°.

40	70061.35574	9.05040.72769	61207	21002	9.05040.94571
50.	57.93403	30.27609	91	57297	2.09665 30.04906
53.	54.51375	36.43730	94	31490	2.09606 36.75220
10	51.09250	34.59043	97	05670	2.09707 34.65513
20	47.67109	32.14649	61300	41130	2.09726 32.55707
30	44.24951	30.30744	02	14295	2.09740 30.46039
40	40.82776	27.05525	06	50747	20.36272.
50	37.40505	26.01602	09	24002	26.26404
54	33.90377	23.56359	12	60317	24.16676.
10	30.56153	21.72410	15	34430	22.06040
20	27.13912	19.00469	17	80930	19.96999
30	23.71654	17.43191	21	43939	17.07130
40	20.29379	15.59224	23	10016	15.77240
50 55	16.07000 13.44700	13.13922 11.29977	27 29	53439 27403	13.57330
10	10.02456	09.45944	32	01506	09.47450
20	06.60115	07.00607	36	36072	07.37479
30	03.17757.	05.16596	30	10092	05.27400
40	70799.75303	02.71235	42	46241	03.17476
50	96.32992	00.07206	44	20239	01.07445
56	92.90504	9.04990.41021	47	55571	9.04990.97392.
10	89.40160	96.57773	50	29546	96.87319
20	86.05719	94.73710	52	03509	94.77227
30	82.63262	92.20290	56	30016	92.67113
40	79.20700	90.44224	59	12755	90.56979
50	75.70297	87.90700	63	40045	88.46025
57	72.35709	86.14600	65	21962	86.36650

l'Vlae ha 75219.

Gr. 44.

57'	70772.35709	9.04906.14600	61365	21962	9.04906.36650.
10	60.93265	03.69220	69	57236	2.10194 904.26456.
20	65.30725	01.05110	71	31130	2.10216 902.16240
30	62.00167	00.00992	74	05012	2.10236 900.06004
40	59.65593	77.55409	77	40259	2.10256 977.95740
50	55.23003	75.71353	80	14119	2.10276 975.05472.
58	51.00395	73.25026	03	49349	2.10297 973.75175
10	49.37772	71.41671	06	23107	2.10317 971.64050
20	44.95131	60.96120	09	50400	2.10330 969.54520
30	41.52474	67.11943	92	32215	2.10350 967.44162
40	30.09000	65.47767	94	06017	2.10370 965.33704
50	34.67110	62.02101	90	41204	2.10399 963.23305
59	31.24403	60.97902	61401	14904	2.10419 961.12966
~~20~~	~~24.30999~~	~~58.[illegible]~~	~~00~~	~~[illegible]~~	2.10440 ~~9[illegible]~~
30	20.96102	54.22520	10	59065	2.10401 954.01505
40	17.53409	52.30205	12	32000	2.10500 952.71005
50	14.10619	50.54042	15	06522	2.11521 950.60564
45 gr.	10.67012	40.00372	19	41649	2.10543 940.50021

Finis Canonis

R

O 14 | 1 2 3 | 4 5 6 | 7 8 9 | 10 11 12 | 13 14 15 | 16 17 18 | 19 20 21 | 22 23 24 | 25 26 27 | 28 29 30

O R

13 37700

1	085002
2	33904
3	82006
4	30108
5	78210
6	26311
7	74413
8	22514
9	70616
10	18717
11	66818
12	14919
13	63020
14	11121
15	59222
16	07323
17	55423
18	03524
19	51625
20	99725
21	47825
22	95926
23	44026
24	89226
25	40226
26	88325
27	36425
28	84525
29	32624
30	80724

O R

13

31	28823
32	76922
33	25022
34	73121
35	21220
36	69319
37	17418
38	65516
39	13615
40	61713
41	09812
42	57910
43	06009
44	54107
45	02205
46	50303
47	98401
48	46498
49	94596
50	42694
51	90791
52	38889
53	86986
54	35083
55	83180
56	31277
57	79374
58	27471
59	75568
60	23665

O

12

31 42701
32 90805
33 38910

34 87014
35 35119
36 83223

37 31327
38 79431
39 27533

40 25639
41 23743
42 71847

43 19951
44 68054
45 16158

46 64261
47 12364
48 60468

49 08571
50 56674
51 04777

52 52880
53 00983
54 49085

55 97188
56 45291
57 93393

58 41495
59 89598
60 37700

O	R
12	51415
1	99522
2	47630
3	95737
4	43844
5	91951
6	40057
7	88164
8	36271
9	84377
10	32484
11	80590
12	28697
13	76803
14	24909
15	73015
16	21121
17	69227
18	17333
19	65439
20	13544
21	61650
22	09755
23	57861
24	05966
25	54071
26	02176
27	50281
28	98386
29	46491
30	94596

O R

II

31	56270
32	04380
33	52489
34	00599
35	48708
36	96817
37	44926
38	93016
39	41145
40	89253
41	37362
42	87471
43	33580
44	81688
45	29797
46	77905
47	26014
48	74122
49	22230
50	70338
51	18446
52	66554
53	14662
54	62770
55	10878
56	58985
57	07093
58	55201
59	03308
60	51415

et in prova d'questa esattezza, adduce le differenze del-/differen-
che egli ha interposte tra logmi e logmi, le quali
vanno scemando quasi ugualmte.

Trovati detti logmi (cioè già a 2a metà d. quad
da gr. 45. à gr. 90.) ne cavò dice egli i logmi
à tra pa metà da zero minuti sino à gr. 45. co
la Regola del Clarmo Inventore Giovanni Neper
nell'Appendice subiunctâ Mirifici Loga-
rithmorum Canonis constructioni pag. 43.,
la qual regola è tale. Duorum arcuum qua-
drantem complentium, ut Sinus maioris ad
sinum dupli Arcus, ita Sinus 30. graduum
ad sinum minoris: unde addito logarithmo
dupli arcus ad logarithmum 30. graduum, et
à producto subducto logmo maioris, relinqui-
tur logmus minoris.

E così trovati i logmi di tutti i seni, non ebbe
difficoltà di cavar da essi i logmi delle
tangenti e delle secanti. Non dice
il come: ma io già me lo so, e altrove
dirollo à suo luogo in 4to 36. ibi lab.
la 3a, la 4a
Vengriam

Venghiam dunque al suo Capit.° 12.° per veder
il modo, che egli ha detto avervi tenuto per
logaritmare i seni——
Il modo è per mezzo d'una sua tavola di novenarii
bello non lo nego; ma à me più difficile
di quello ch'io pratico, e nel quale io mi
confermo, vedendomi da lui stesso appro
vato in fine di quel suo 12.° capit.°
Nel qual mio modo, egli afferma, che alle volte
il logaritmo vien un pochino minor del giusto,
che depende dal prender la differenza
logaritmica dalle Chiliadi in principio, ò
verso il fine di esse, la qual cosa nel mio
calculo non seguirà perchè sempre entrerò nelle
Chiliadi con cinque figure, e però ad esso entrare
o in principio, ò in fine: ma dovrò entrar
sempre in quella chiliade dove sarà l'istesso num.°
delle mie cinque figure.

Serva d'esempio che noi vogliamo il logmo
di gr. 70. Il Pitisco p. 4.to arco ci dà 4.to
Seno 93969.26207.05907.
con le p.e 5. figure 93969: le Chiliadi dell' Viacq
ci danno questo
logaritmo 4.97291.46052. tra i qle è il suo in
timo susseguente e maggiore, ne ggliamo li sera
diff.a logmica 46217.
A tal logmo dunque manca la parte proporzional
competente alle dieci figure 26207.05907. ri
maste e avanzate nel seno
e qsta parte proporzionale trouerassi facendo
come l'unità co dieci zeri sta, come 10000000000
à esse figure dieci avanzate cioè a 26207.05907.
così la diff.a 46217. al 4.o num.ro che sarà la cer
cata parte proporzionale. le 10. fig.e 26207.05907
la diff.a 46217
moltiplica

```
          18345501349
          26207059070
         524141181400
        15724235442
       104828236280
    1211224062263019.
```

Prodotto venuto p la moltiplicatione. 1211224062263019.
da partirsi p l'unità co dieci zeri che fu il p.o num.o
dell' aurea regola. la qual partizione si fa con leuare
da esso

si deve crescer in carat[teri] ... poi di rema e di più gli

da esso prodotto tante figure à destra quanti sono
i zeri d. partitore. Siche il 4.º num.ro ò parte pro
porzionale cercata sarà 12112. e quasi mezo da trascurarsi nō arrivando à mezo
Si accede adunque col prender tutte le dieci le figure
avanzate nel seno, e moltiplicarle co la detta
logistica s'abbiam prodotto un num.º di 15. figure
che partito poi come doueuasi si è
ristretto e ridotto à cinque figure sole,
Vediamo un pò se, per abbreviar il calcolo d. la moltiplicazione, prendessimo solam.e cinque d.le figure
avanzate, producessimo num.º tale che partito per
l'unità co 5. soli zeri, tornasse l'istesso 12112.
Le 5. figure da prendersi sarebbon 26207. ma diremo
26206. in riguardo d.ll'altre 5. che si uoglion trascurare, che per esser più di 50000. ci
debbono aggiungere una unità alle 5. che prendiamo

moltiplicandi dunq.	26206
la diff.a	46217
	183456
	26206
	52412
	157240
	104032
Prodotto da partirsi per 100000	1211255136

Sarà il 4.º num.ro ò parte propor.le 12112. e un pò più
di mezo da prendersi per un intero poiche passa mezo.

Mette dunque conto che per calcular la parte pro=
porzionale da aggiugnersi al logmo delle prime
5 figure del seno, noi prendiamo cinque sole
e non più delle figure avanzate nel seno, e non
dieci; perchè il prenderne dieci allunga la
moltiplicazione da farsi, ma non varia nell'
effetto ne muta la parte proporzle cercata
o se la varia, la varia per una unità solamte
che non è cosa punto stimabile in logmi d'undici
figure; · aggiugni non metter conto prenderne più di cinque, per che · per non aver a far la moltiplicazione, pensso di valermi due logmi de numeri assoluti, e non solo logm se non per cinque figure...
Al logmo dunque datoci dalle tavole co le prime cin-
que figure del seno che fù ——— 4.97290.46052
aggiuntale dta parte proporzle ——— 0 ——— 12112
formeremo questo logmo ——— 4.97290.58164
che mutata la caratteristica 4. in 9. sarà giust. per la ragione che appresso diremo
quale lo dà per dto arco di gr. 70. esso Vlacq. E quan:
do per parte proporzionale avessimo preso 12113.-
e formato logmo 4.97290.58165. non sarebbe
stato errore ne discrepanza di alcun momento, come s'è detto.
La mutazione della Caratteristica è necessaria per ac:
cordarsi nel nostro Canone, non solo co 'l Vlacq, ma
anco co tutti gli altri autori di Canoni simili
che.

è poter ragionevolm.e concludere che se questo modo di trovarli ci torna buono p trovare i logmi calculati dall'Vlacq, sarà anco buono p calculare i non calculati da lui, quali saranno quelli delli archi di secondo in secondo minuto, che io voglio aggiungere al Canone di esso Vlacq —

Bisogna dunque metter mano à calcular i logmi primi della 2a metà del Quadte, che serranno 2i p à pa metà. cioè calcular la 2a colonna del Canone

E ripigliando di nuovo il discorso da capo dico che ~~segue ne [illegible] seguenti~~

Per form.

Per formar

3.

R p poter.
Carlo co.

Calcolare logmo di un arco vuol dire trovare il ~~competente~~ logmo competente al seno retto di quell'~~arco~~ arco. Io p mio uso abbreviando dico logmare detto seno.

E perche i seni posson prendersi più e men lunghi cioè di più o men figure, dico che in questa mia occorrenza i prenderò tali quali dovranno essere suppostо il raggio, semidiametro, ò seno tutto, ò intero, ~~diecimila~~ milioni cioè l'unità con dieci zeri così 1.00000.00000. atteso che il logaritmo di questo seno tutto che si dice logmo massimo, ~~si pone~~ dal dº Vlacq (col quale mi voglio accordare) si pone 10.00000.00000. che avendo p caratteristica 10. suppone il numero logaritmato, cioè il dº seno tutto esser composto di undici figure quante appunto ne contiene dº seno supposto.

Essendo dunque seni in dª ~~quantità~~ lunghezza potrei valermi di qualsivoglia canone trigonometrico lineare di seni che siano tali. ma perche ~~io non voglio averli~~ non ho canone che io abbia tali seni se non p i minuti primi

datoci dalle prime cinque figure: e così acquistare il cercato logmo competente al seno dato.

Qui dunque entra il solito calculo dell'aurea regola, che è di moltiplicare insieme il 2.° e il 3.° num.° dico le 5. figure destre del seno con la dittà logmica, e partire il prodotto p. il p.° num.°

Il qual calculo in aritmetica vulgare no sarebbe molto tedioso, massime p. che la partizione dovrebbe sempre farsi p. 1.00000. che sempre sarà il p.° numero. cosa facilissima e brevissima consistendo in levar dal prodotto tante figure destre quanti sono li zeri di partitore.

anzi attienti à questo e tralasciare li infrascritti ~~la ragione che dissi a 50.~~

Ma può anco facilitarsi assai con l'aiuto delle Verghe, ò delle Lamine del Nepero nella sua Rabdologia. delle quali qui tralascio d'esplicar la pratica altrove esplicata.

Atteso che in questo mio ~~bisogno potrò con~~ brevità maggiore valermi delli stessi logmi delle Chiliadi del Vlacq ~~[illegible]~~ trà num.i assoluti delle quali trouerò sempre i num.i sec.° e 3.° dell'aurea regola: e il modo sarà questo

nò maggiore nò. lessi à 50.

Giunti insieme i logmi de detti due numeri dico delle 5. figure destre del seno, e della detta logmica. dourà dalla somma sottrarsi il logmo del num.° p.° parlando secondo che

100000 · 96603 · 43430

che però io devo fare come l'unità con cinque zeri alle dd. 5 figure, cioè d.a diff.a al 4.o 2.o

Onde servendo delle 96603 il log.o 4.98535.01170.
e della diff.a 43430. il logmo 4.63770.90294.

e alla maniera p.a fo la somma — 9.62313.99472
dalla quale sottratto il logmo di 100000. 5.00000.00000
e resta il logmo di 4.o num.o 4.62313.99472

overo alla maniera moderna — 4.90535.01170
alli detti due logmi — 4.63770.90294
aggiunto il resi.duo logmo di 100000. 5.00000.00000
che se si vuol il minore, si acquista sottraendo il suo logmo da 10.00000.00000, se si — 14.62313.99472

vuol il maggiore si acquista sottraendo il suo logmo da — 20.00000.00000 · siche il — 4.90535.01170. 4.63770.90294 15.00000.00000
r.o 1.o min.e essendo il log.o 5.00000.00000 · sarà altresì aggiunto dico 5.00000.00000 — 24.62313.99472

e il magg.e sarà 15.00000.00000
adunque col res.o minore formo 14.62313.99472;
e col maggiore formo — 24.62313.99472

e che aggiungendo il r.o minore, si deve poi levare dalla somma l'unità ult.a sinistra.
e aggiungendo il res.o maggiore, si deve poi levare dalla somma il binario che vien ult.o a sinistra
vedendosi che ò sottraggasi da due logmi, il logmo del p.o num.o 100000. alla maniera antica: ò pure alli stessi due logmi delli num.i 2.o e 3.o si aggiunga il resid.o

il residuo ~~[illegible]~~ logmo del num: p:° o sia resid: minore, ò sia resid.° maggiore, ~~sempre~~ sempre ne caviamo lo stesso logmo 4.62313.99472: il quale ò il suo più prossimo ~~[illegible]~~ trouato nelle Chiliadi ci darà il suo competente num.° assoluto, che sarà il 4.° cercato, cioè la parte proporzionale da aggiungersi al logmo delle prime 5. figure del seno.

Anzi meglio dirò che in questo nro calcolo del Canone Logmico douendo noi sempre auere p:° num:° della reg.a aurea 1.00000: dico l'unità co 5. zeri per le ~~[illegible]~~ figure seconde del seno di ogni arco, saranno sempre cinque sarà però superfluo valersi ò del logmo di tal p:° num:° 100000. sottraendolo, ò del res. suo log. mi.c ò del res. maggiore aggiungendoli, giacchè tanto il logmo suo, quanto i suoi residui dopo la caratt.ca, no hanno altro che zeri, quali ò sottratti, ò aggiunti no operano nulla.

E basterà far la somma delli due logmi soli del 2.° e del 3.° num.ri della regola, dico del logmo delle 5. sec.e figure del seno, e del logmo della diff.a logmica. ~~E però in tal somma verrà un~~ logmo con caratt.ca 9., leuar col pensiero da essa caratt.a

essa caratt.ca 5. unità, figurandosela 4., e
questo nõ solam.te perche con caratt.ca 9. nõ ò tro=
ueremmo nelle tabadi dl' Vlacq, nelle quali
douremo cercarlo come si dirà; ma anco perche
se abbiamo p breuità tralasciato di ualer=
ci dl logmo, ò d.l resid.o log.o di p.o numero
p esser composto di tutti zeri nõ sgarti
ne p sottrarre ne p aggiugnere, bisogna
che ci ricordiamo che auanti alli zeri
tanto nel logmo, quando nel residuo logm
uedere la caratt.ca 5., che ~~è~~ sottratta, se
se ~~era logmo~~ ~~aggiunta~~ dalla caratt.ca 9. dlla somma de
due logmi, aurebbe lasciato il logmo cõ
caratt.ca 4. è parimente aggiunta.
se èra residuo alla caratt.a 9. dlla detta
somma de' due logmi, aurebbe fatto
un logmo con caratt.ca 14. se era resid.o mi=
nore, ò cõ caratt.e 24. se era resid.o
maggiore; le quali caratt.che 14. ò.
24. leuandone come comanda la regola
~~dlla~~ moderna, ò l'unità, se era resid.
minore, ò il binario, se era resid. magg.e
sempre sarebbon diuenute. 4.

In qualunque

averemo non questo stesso logmo per assunto
ma il più pross.º à esso che è 4.62313.55317
competente al num.º assonto 41909. che
sarà il 4.º cercato, cioè la parte proporziona
le da aggiugnersi al logmo delle prime cinque
figure di seno, il qual logaritmo come si è
detto fu — 9.99999.56570.
e aggiuntavi d.ª parte propor.le — 41909.
averemo questo logmo — 9.99999.90559
che sarà il corretto giusto per l'arco dato
di gr. 09.57.12.
e tale lo troveremmo per via dell'aritmetica
vulgare cioè moltiplicando 96603.043430.
e partendo per 100000. perchè ne caveremmo il
med.mo 4.º num.º 41909.
è nota circa il logmo preso più pross.º al cercato
~~quando il cercato non si trova appunto, che~~
ò maggiore ò minore che sia del cercato, esso
più pross.º; quel più, ò quel meno ch'egli sia
ancorchè apparisca molto, non ci deve muo-
vere à investigare quel ch'egli importi; perchè
non può importare ne anco una unità intera
più ò meno nel num.º che da esso logmo pros
simo ci vien dato: anzi ne anco una mezza

mentre

mentre sia veramente più prossimo; perche
se il cercato consistesse nel mezzo appunto
di due trovati prossimi ugualm.te, cioè
che uno fusse prossimo maggiore ed altrett.o
appunto quanto l'altro pross.o fusse ~~ma~~
minore; in d.to caso solam.te (che forse nò
si darà mai) il più ò il meno d. pross.o impor
terebbe appunto una mezza unità.
quando il cercato si approssima più all'uno che all'
altro de suoi prossimi, il d.o più ò meno
non arriva à importare una mezza unità,
~~come è manifesto perche se si scosta dal~~
mezzo approssimandosi più all'uno che all'al-
tro de' loro pross.i, tra quali ne' num.i assoluti
non è altra diff.a che una unità sola, anco
il num.o assoluto significato viene à scostarsi dalla
mezza unità.

Ma avendo ormai diffusam.te, e forse troppo,
à lungo dichiarato questo ~~[illegible]~~ calculo, acciocche non
camminiamo al buio come puri e meri-
~~[illegible]~~ intendiamo a [illegible] occorrendo ma sappiamo bisognando render
conto di quanto faremo, ristringhiamoci
ora à pochi numeri in breve scrittura che ricerchi
manco tempo e manco carta che sia possi-
bile.

Pratica fermata p ult.
di di Genn.o 1669.

Mi metto innanzi il Tesoro matematico publi=
cato da Barteo Pitisco, e stampato in Franco=
fort l'anno 1513. e comincio dà Seni che
~~esso ne da in fine del libro calculati p ogni~~
2.o minuto del p.o e ult. grado d. quadrante
Et vedendo ogni faccia divisa in due parti
principali; la sinistra d. le quali contiene
i seni del p.o Grado, e la destra i seni dell'ult.
a questa sola dell'ult. mi appiglio, cominciando dal
supremo de' sec. ~~[illegible]~~ descritti nel lato sin.
di cui prendo il seno in dieci figure solam.te, tra=
lasciate l'altre cinque ultime à destra, in ri=
guardo d. le quali tralasciate ~~[illegible]~~ se la p.a
di esse arriva ò passa 5., cioè se esse
5. tralasciate passano 50000, o vi arriva=
no, io aggiunto una unità all'ult.a destra
d. le dieci prese
Prese dico dell'occhio e colla mente, nò tra
scritte ne copiate ~~pche~~, cerco di far poca
scrittura.
E queste dieci nò prendo tutte in un tratto,
ma mezze p volta, e prima le 5. destre
Che vengon à esser le 5. di mezzo presso al
Pitisco) accresciute d'una unità occorrendo. E
accrescerle la come ho detto.

Fò poi la somma de dd: due logm.i tras=
critti, la qual somma sarà un logmo
che in q.to mio calcolo aurà sempre ò quasi
sempre la caratt.ca (cioè la p.a figura sin.ra)
che sarà 9 (la pratica mi mostrerà se
qualche volta tal caratt.a sarà men di 9.
e potrò allora confermarmi in quella
guardia sempre, ò quasi, ò correggermi)
ma io dovrò sempre far conto che tal
caratteristica sia 4. e nò più ne meno
e con questo logmo nò alterato punto nell'
altre figure, cercherò nelle Chiliadi il
num.o assoluto e laterale che gli compete
prendendo il num.o competente al logmo
più vicino minore ò maggiore, se nò trouerò
tal logmo appunto, che rare volte lo
trouerò:

Or q.to num.o datomi dal d.o logmo potrò
notare a parte; e sotto di esso
trascriuere il logmo competente alle
prime 5. figure destre del seno, il qual logmo pa-
rimente mi sarà dato dalle dette Chiliadi
e lo

~~ove ser~~
(e lo prendo e trascriuo ora nell'ult.º luogo ~~[illegible]~~ nō auendo uoluto la trascriuerlo già quando presi la differenza e riseruarmi à trascriuerlo sotto al detto num.º che allora nō era trouato: e per nō lo trascriuere auanti al bisogno, ò douer frammettere fra esso logmo, e d.º numero che deuon congiugnersi, l'altro logmo d.º num.º stesso)

finalm.e fatta la somma di d.º num.º (che nō è altro che la parte proporzionale che manca al logmo delle p.e 5. figure il seno in riguardo d'le sec.e 5. figure d'esso seno) con d.º logmo ultimam.e datomi dalle Ciliadi; auerò formato il giusto e uero logmo competente alle dieci figure del seno

E se per maggior breuità di tempo e di scrittura io uorrò tralasciare di trascriuere nel mio cartabello il logmo delle p.e 5. figure del seno già che nō è aggiustato: potrò nō ui trascriuere ne anco il num.º che ho detto esser parte proporzionale da aggiugnersi à esso logmo,

ma bisognerà che io trascriua d.° num.° ò parte proporzionale sur una striscetta di foglio in carattere piccolo che si agguagli à caratteri delle Chiliadi, e questa striscetta accosti sulle Chiliadi sotto all'ultime de tre figure del logmo d.le p.e 9. figure d.l seno, è così commodam.e ne possa far la somma la quale p esser il vero logmo cercato potrei scriuer à dirittura nel Canone principale, cioè nella 2.a colonna di esso Canone à riscontro di quell'arco p il 2.o minuto d.l quale (che sarà descritto nel lato sin.ro di esso Canone) ho cercato d.o vero logmo

ma perche io nō aurò p ora i fogli d.ll' orditura ò rete del Canone; pò mi contenterò di scriuer d.o vero logmo e sotto al d.o num.o à t. sotto alli tre altri logmi, che mi occorsa di scriuere à parte p far il calculo di questo vero e cercato.

Ecco

Ecco un Esempio

Cerco il logmo dell'arco
gr. 89. 59'. 3".

1. 4.99033.34507.
2. 4.63770.90294.
3. 9.63612.32001.
4. 43264.
5. 9.99999.56570.
6. 9.99999.99034. logmo cercato

à n°. 1. è il logmo di 99610. che son le 5. figure seconde del seno dell'arco dato il qual seno è 99999.99610.
à n°. 2. è il logmo di 4343.0. diff.a che è tra il logmo di 99999. p.e 5. fig.e del seno, e il logmo sussequente
à n°. 3. è la somma de due soprascritti logmi
à n°. 4. è il num.o corrispondente à d.o logmo di n°. 4. supposto che la sua caratt.a sia 4. e non 9.
à n°. 5. è il logmo di 99999. p.e 5. figure del seno
à n°. 6. è il cercato giusto logmo dell'arco dato il qual logmo è composto del logmo di n°. 5. e del num.o ò parte proporzionale di n°. 4.

Vedi compendio più breve in q.to 37.

avvisa questa, [illegible] a [illegible] 22

Il calculo logmico da [illegible] in cambio di moltiplicare e partire et trovar la parte proportionale da aggiugnersi a' logmo datoci dalle tabulationi del Viacq per formare il logmo da descriversi nel m[io] canone tal calculo [illegible] spiegato in q[ues]to da 21 a 23 et esemplificato come quivi sino a 29 si può abbreviare come ora dirò accioche la moltiplicatione di due num[eri] che non contenghino più di 5 figure per ciascuno, se ti basta un prodotto di cinque figure potrai farla co' logmi delle tabulationi del Viacq abbreviati in questo modo.

I logmi del moltiplicando, e del moltiplicante presi in sei sole figure, e non in undici sommati insieme ti daranno un logmo, la caratt[eristi]ca del quale tu ti figurerai ò fingerai esser 4. e non più ne meno (già che vuoi il prodotto in 5. figure che se lo volessi in 4. figure dovresti figurarti la caratt[eristi]ca esser 3. etc.) e quel logmo con finta caratt[eristi]ca cercato tra logmi e presoparvi in sei figure sole il più pross[im]o trovato, questo ti darà un num[er]o assoluto da lato, che sarà il cercato prodotto

esempio posto già a 35. in logmi d'undici figure qui in logmi di 6. figure

1° num[er]o 99610. suo logmo 4.99833.
2° num[er]o 43430. suo logmo 4.63779.

somma — 9.63612
finto esser 4.63612.

e trovo che à q[ues]to logmo 4.63612. compete il numero assoluto 43264. quale fu trovato a 35. co' logmi di undici figure ma non sempre riesce si appunto. e da q[ues]to abbreviam[en]to non mi torna abbreviam[en]to generale cercar il logmo del num[er]o e poi il num[er]o del logmo ci [illegible] tempo.

In q.to a 36. ho dimostrato come dalla 2.a colonna del canone trigonometrico logaritmico si cauono tutt e cinque l'altre colonne di esso Canone: sicche il calcolo della 2.a colonna sola è quello, per il quale doviamo affaticarci, e che sarà il più difficile ò più lungo, entrandoci la moltiplicazione come si è veduto. e gli altri calculi per l'altre cinque colonne à comparazione di quel della 2.a, saranno breuissimi e facilissimi: considerando in una sottrazione da zeri che si fà currenti calamo, ò in una semplice somma:

Aggiungo ora che lo stesso calculo più difficile, dico quello della 2.a colonna, si può molto abbreuiare, con farlo solamente non per ogni secondo minuto della metà del quadrante, come aueuamo risoluto, ma solamente di dieci in dieci secondi sicche 60. calculi richiesti per 60. secondi si riduranno à sei soli. è per dichiarazione di questo discorso così

so aueuo

Ser.mo Gran Duca

Francesco di Giouan Batista da Partina umil.mo seruo di V.A.S. reuerente la supplica à fargli gratia di lire quattordici condennatione per danno dato in due faggi all'Opera di S.ta M.a del Fiore alla quale ha già pagato il danno e l'accusatore. Che resterà obligat.mo à pregar sempre per l'A.S. Quam Deus etc.

Io aueuo risoluto di logaritmare tutti i seni di tutti i secondi minuti, sapendo che i logmi del canone trigonometrico non son altro che i logmi de seni &

E aueuo risoluto di prendere i seni dal Pitisco per le cause già dette a ——. e perche il Pitisco non mi dà i seni per ogni 2° minuto se non nell ultimo grado del quadrante (non parlo del p° grado ne della p.a metà di quadrante perche già ho fermato che mi basta calculare i logmi della p.a metà solamente) e per tutto il resto del quadrante mi dà i seni solamente di dieci in dieci secondi; disegnauo di formarmi da me i seni non datimi dal Pitisco con la parte proporzionale decima della diff.a che si troua tra l'uno e l'altro seno de i datimi. e poi logmare questi seni da me formati, e i seni da lui datimi equalmente e parimente.

Ma io ho osseruato esser superfluo formare i seni che non mi dà il Pitisco, per auerli poi à logaritmare, mentre che senza formarli, e senza fare il calculo de lor logmi (che è la più difficile operazione che io abbia nella fabbrica di questo mio canone) posso dà logmi solo de i seni che egli mi dà, cauare senza calculo di moltiplicazione (nel quale più consiste la difficoltà) i logmi de seni che egli non mi dà..

9.04940.50021. logmo di gr. 45.0.0"
21054.3/10. parte decima della diffa
somma
9.04940.71075.3/10 — logmo di gr. 45.0.1"
21054.3 —
9.04940.92129.6/10 — logmo di gr. 40.0.2"
9.04949.13.039. logmo di gr. 40.0.3"
21054.3
9.04949.34230.2. logmo di gr. 40.0.4"
9.04949.55292.5. logmo di gr. 40.0.5"
21054.3
9.04949.76346.9. logmo di gr. 40.0.6"
9.04949.97401.1. logmo di gr. 40.0.7"
9.04950.10455.4. logmo di gr. 40.0.8"
9.04950.39509.7. logmo di gr. 40.0.9"
9.04950.60564 — logmo di gr. 40.0.10"

mettiamo à anetto trascurati i decimi che nō arriuono à 5., e ammettiamo uno intero quando arriuono ò passano.
paragonandoli co' logmi calculati co' seni formati da me j ogni secondo

Archi	Logmi calulati con la diffa et sua decima parte	diffa	Logmi calculati co' proprio seno	diffa
gr. ' "				
45.0.0.	9.04940.50021.	21054	9.04940.50021.	21056
45.0.1.	9.04940.71075.	21055	9.04940.71077.	21055
45.0.2.	9.04940.92130.	21054	9.04940.92132.	21055
45.0.3.	9.04949.13104.	21054	9.04949.13107.	21055
45.0.4.	9.04949.34230.	21055	9.04949.34242.	21054
45.0.5.	9.04949.55293.	21054	9.04949.55296.	21054
45.0.6.	9.04949.76347.	21054	9.04949.76350.	21054
45.0.7.	9.04949.97401.	21054	9.04949.97404.	21054
45.0.8.	9.04950.10455.	21055	9.04950.10450.	21053
45.0.9.	9.04950.39510.	21054	9.04950.39511.	21053
45.0.10.	9.04950.60564.		9.04950.60564.	

i logmi per la 2.a metà del quadrante cioè da gr. 90.
retrocedendo sin à gr. 45. Ed è cosa manifesta che
nel fin del quadrante vicino à gr. 90. le diff.e tra
lottmo e logmo sono ~~[illegible]~~ brevissime, e per il co=
trario nel principio del quadrante sono lunghissime:
siccrè quanto più ci allontaniamo dal fine e retro=
cedendo ci approssimiamo al fine, le dette differenze
vengon sempre crescendo. Adunque intorno à
gr. 45. le differenze saranno le maggiori che ci
possin venir alle mani in tutto q.to nro calculo, che
ne gr. 45. sarà terminato. Ora sicome le diff.e tra logmo
e logmo diversiam secondi qui saranno maggiori, così saranno anco maggiori
le differenze tra due logmi distanti per dieci secondi.
Però la diff.a 210543 che ci è venuta alle mani
nel caso esemplificato in g.ti 40 e 41 sarà la magg.
che ci possa venir fra mano in tutto il calc.lo nro.
E se questa maggior diff.a partita per dieci, hà formati i nove
logmi intermedij ~~alquanto~~ scarsi à paragone de'
calculati col zero, come è stato opposto. si potrà co=
cludere che la minore, e sempre minor diff.a che ci
verrà alle mani accostandoci al fin del quadrante
formerà i logmi intermedij sempre meno scarsi.
Et eccone la ~~[illegible]~~ dimostrazione esemplificando ne' logmi tra
l'arco di gr. 89. 59'. 30", e l'arco di gr. 89. 59'. 40".
(e nò prendo gl'ultimi dieci gr.i del quad.te perche quivi la diff.a è

mezzo del quadrante. Che è quello che avvertiamo ne[l]la prima risposta all'opposta scarsezza ò nõ esattezza.

La 2.a risposta sarà che quando bene i logmi formati con la decima parte della diff.za come si è detto, venghino scarsi, questa scarsità loro nõ pregiudica punto alle giuste et esatte operazioni e calculi logmici: attesoche il Canone logmico si deue in sustanza servire: per trovare in esso i logmi degli archi dati ò gli archi de dati logmi. e nell'uno e nell'altro caso poco ò niente importa che i logmi del Canone siano scarsi per una ò 2. ò 3. ò 4. unità. E se importerebbe nel principio del quadrante dove i logmi son poco differenti, osservisi che quivi nõ si potrà dare il caso di tanta scarsità ò nõ esattezza ne di 4. ne di 3. ne di 2. unità stante che la diff.a tra logmi di dieci in dieci secondi, quivi sarà si piccola che nõ potrà la sua decima parte apportare tale scarsità, ò nõ esattezza. Oltre che presso l'ult.o grado del quadrante già si è fermato di fare il calculo per ogni secondo.

45

Ser.mo Gran Duca

Batista e Fratelli di Michele dalla Casanuova umil.mi servi di V. A. S. reverentemente la supplicano à farloro gratia di lire trentadue condennatione per danno dato all'Opera di S. M.a del Fiore con bestie della quale hanno già pagato il danno e l'accusatore. Che resteranno obligat.mi à pregar sempre per V. A. S. Quam Deus &c.

Ser.^mo Gran Duca

Matteo di Bino da Lierna umilissimo servo di V.A.S. reverente la supplica à fargli grã di lire venti condemnatione p danno dato in due abeti all'Opa di S.ma del fiore alla quale ha già pagato il danno e l'accusatore. Che resterà obligat.mo à pregar sempre p V.A.S. Quam Deus &c.

E sì è questo mio modo tanto più aggradevole quando uno de' due num.ri moltiplicante o moltiplicando mi vien a bisogno più e molte volte perchè i nomi moltiplici di esso non si devon rifare e servono per la moltiplicazione da farsi co' qualunque altro numero.
Così è vero che anco valendosi de' logar.mi, se avremo a bisogno più e molte volte uno stesso num.° il suo logar.mo trovato una volta ci servirà sempre. Ma non dimeno: dico che quel dover andar cercando il logar.mo d'un num.°, e quel dover cercar il logar.mo venuto nella somma per averne il num.° assoluto cioè il prodotto mi tedia e m'affatica più che a far il calcolo nelle somme. perchè ho tutto davanti cioè i nomi moltiplici. e nella somma mi vien subito il num.° assoluto, cioè il prodotto effettivo.

1

Canone Trigonometrico logaritmico intendo essere un Canone Trigonometrico lineare logaritmato
Canone Trigonometrico lineare è un Canone che per ogni arco del quadrante contiene le particelle del seno, della tangente, e della secante di quell'arco dico le particelle, cioè il num.° delle particelle contenute nel seno, nella tang.te e nella sec.te supposto il seno retto, overo semidiam.tro in una tal determinata quantità di dette particelle, nel nostro supposto esser 1000 o 10000 o 100000 o 1000000 o 100000000.
Li seni, tang.ti e sec.ti dunque son num.ri di particelle e diconsi num.ri relativi perche rappresentano, o si riferiscono ~~alle linee~~ a' seni, alle tang.ti e alle sec.ti che non son altro che linee rette. e per esser num.ri relativi non son per questo punto differenti dalli altri num.ri ~~assoluti~~ e naturali rappresentanti qualsivoglia altra quantità ~~[illegible]~~ numerabile.
E perche nella trigonometria per mezzo di tre cose note che sono o seni o tang.ti o secante si viene in cognizione della 4.a ignota calculando con l'aurea regola ~~detta~~ di proporzione detta vulgarm.te del tre, che consiste in moltiplicar due num.ri noti dei tre, e partir il prodotto per l'altro num.° noto, perche nel quoziente di tal partizione ~~[illegible]~~ si palesa il 4.° num.° ignoto e cercato.
Il qual calculo avendo alle mani num.ri grandi come sono i seni, le tang.ti, e le sec.ti, riesce lungo e difficile

che il moltiplicar insieme due gran numeri richie-
de molto tempo e attenzione; e molto più ne
richiede il partire un gran numero per un altro
gran numero, per esem.: Nepero nel secol' an-
tecedente a questo nro certo, trovò, e palesò diver-
si modi per abbreviare e facilitare la mol-
tiplicazione, e la partizione. e furono ver-
ghe, lamine e altre cose le quali comunicò
al pubblico in un libretto intitolato Rabdolo-
gia. Ma per ultimo inventò i logaritmi
che son numeri artificiali che sostituiti
à naturali convertono il moltiplicare
in sommare, e il partire o dividere in
sottrarre: sicche le due più laboriose
~~operazioni~~ delle 4. aritmetiche operazioni ci
sono il moltiplicare, e il partire si riducono
a tre due più facili e più brevi quali
sono il sommare e il sottrarre. anzi che
poi l'invenzione è stata raffinata in modo
che anco la sottrazione si scansa, e tutto
si riduce ut plurimum ad una semplice somma.

Vien dunque

tavole astronomiche e simili

Io ho giò desiderato ~~d'avere un libro~~, et ho stimato dover esser gratissimo à chi s'impiega nelli ~~in questi~~ studi e calculi astronomici, gnomonici, e geometrici avere un canone trigon.co ritmico calcolato à secondi minuti, e di logaritmi di bin. ~~e figure~~ e non mi lasciando spaventare dalla grande attenzione e fatica richiesta per farlo mi son messo all'impresa tanto più volentieri quanto ~~ho veduto~~ mi è riuscito trovar molti compendii che m'hanno facilitato e abbreviato il calcolo essiss. e questi intendo ora di palesare al lettore acciochè gustandoli ne goda, e ~~rivedermi il conto~~ per vederli conto del mio calcolo acciò possa esaminare e correggere ò giustificare et approvare esso mio canone.

4.° Compendio

è relevantiss.° anc.h esso riconosco dal Tesoro Matematico publicato da Bart.eo Pitisco in Franco fort, e preso dice egli da l'Retico, diremo noi catolici dall'eretico Giorgio Gioachimo, libro del quale sono stato favorito dal Sig.r Vinc.° Viviani Genti.uomo fiorent.° Matem.co del Ser.mo Gran D.a e mio parzialiss.° amico e Prone. Questo libro m'ha dati i seni retti in quindici figure per ogni 2.° minuto del 3.° e dell'ult.° grado, e per ogni dieci secondi del resto del Quadrante: sicchè non ho dovuto calcularmi detti seni come sarebbe stato necessario per i logaritmali

5.° Comp.°

è stato conveniente di poter abbreviare detti seni di Pitisco levandone cinque figure destre che m'ha diminuito molto il calculo de logaritmali; perche dovendo entrare in tal calculo tutte le figure di seno che restano dopo le prime cinque sinistre, e dovendo esser moltiplicate con la differ.a logmica che porta più d'altre cinque figure;

questa moltiplicazione si abbrevia molto diminuendosi 5. figure uno de numeri e che io abbia potuto diminuire 5. figu[re] i seni del Pitisco, vien dimostrato dalla caratteristica de logmi de canoni trigono metrici logmici delli altri Autori com[une]nemte oggi accettati, e praticati, come sono quei di gau. e quei del Vlacq, ne quali i logmi maggiori de seni maggi[ori] hanno p caratteristica 9. che significa il numo logaritmato, cioè il seno, esser numero di dieci figure. come de dieci sono i seni del Pitisco toltene 5. figure de[lle]

6° Compendio

Mi è stato trovare che oltre al nõ [illegible] dover impacciar con tangenti, secanti, e seni ve[rsi] si giovaritmarli, ma solamte con seni retti come s'è detto nel 3° compendio: io posso risparmiarmi il logmare la metà di essi seni; pche da tutti i logmi primi d'una metà del quadrante si cavano tutti i secondi; et vice versa da secondi si cava no i primi

1200
1620
45000

d'ogni primo minuto; e così 16200. Così 6
via 45. fa 2700; e 6. via 2700. fa 16200
Sicchè potrò astenermi da formare 145...
seni per via di moltiplicazione, mi resterà
anco altrett.e volte il formare i seni ...
... che dovrei fare perchè il Pitisco non me li ...
egli è ben vero che se io voglio i logaritmi per li
detti 145000. secondi; mi converrà calcu
larneli in altro modo senza seni. ma il
modo che ho pensato per questi è tanto fa
cile, che non è di briga considerabile à
paragone del dover prima formare i seni
e questi poi logaritmarli per via di molti
plicazione. Oltre di che io stimo che questi
logaritmi così da me ~~calculati~~ formati senza
seni, saranno più giusti che se io li cal
culassi co' seni. e l'aspetto e progresso
de' così calculati da me, paragonato col
aspetto e progresso ~~di quelli~~ de' calculati
co' seni, mi pare che lo dimostri.

tutto q.to sarà superfluo mentre io mi contenti di aver logaritmi solam.te di 10. in 10. secondi come mi vien voglia.

E la ragione stimo che sia perchè i seni che
non ci dà il Pitisco vorrebbon esser calculati
con le

con le regole e precetti, co' quali son calculati
quei che ci dà. Che sarebbe [illegible]
però calculati con la regola breve e facile
della parte proporzionale ordinaria comune=
mente usata, come dice il Clavio, perché i
numeri semi de' sec.i minuti, bastono senza grand errore per il
calculo trigonometrico discendente a' secondi
minuti, ma non sono veramente giusti, però i Lo=
garitmi non posson darne lor più giusti,
e [illegible] più giusti [illegible] senza
seni. Come se un Pittore dovesse rappre=
sentar in Prospettiva una loggia di molte
colonne come quella degli Uffizi nella nra
Città, e anco più lunga, veduta da chi stesse
appiè delle Statue [illegible] e guar=
dasse verso l'Arno. Non è dubbio che questo
Pittore per far bene si servirà delle regole della Ottica
e prospettiva ~~[illegible]~~ nel collocare nella
sua tela molte delle prime e più prossime
colonne nelle debite distanze digradate di
mano in mano; ma quando giunge alle più
lontane et ultime, credo che le regole [illegible]

Ne' quali seni si devono trascurare i rotti decimi, che qui si sono espressi per puntualità di calculo. E trascurarli s'intende con discretezza e non come se non ci fussero. cioè quando non arrivano alla metà d'un intero trascurarli affatto, quando vi arrivano ò li passano accrescere d'una unità l'ult.ma scetta figura degli interi. Sicchè purgati da' rotti saranno i seni come si veggono descritti sotto questi. Gli estremi de' quali, cioè quello che tocca à 30." e quel che tocca à 20." sono dal Pitisco calculati con le vere regole geometriche che li diciamo veri. Gli altri intermedij son calculati come si è veduto con la parte proporzionale che dice se la diff.a tra i seni di archi distanti di dieci secondi, quali sono gli archi 67.30'.20." e 67.30'.30" è 105476, la diff.a tra gli archi distanti

92393.51010 —	30
10547.6	
93.33270.4	29
10547.6	
93.14722.0	2
10547.6	
92.96175.2	27
10547.6	
92.77627.6	26
10547.6	
92.59000 —	25
10547.6	
92.40532.4	24
10547.6	
92.21905.0	2
10547.6	
92.03437.2	22
10547.6	
91.04009.6	2
10547.6	
91.66342 —	2
Gr. 67.	3

92393.51010	30
93.33270	29
93.14723	20
92.96175	27
92.77628	26
92.59000	25
92.40532	24
92.21905	23
92.03437	22
91.04090	21
91.66342	20
gr. 67.	30

distanti per un solo secondo, dovrà essere la decima parte di 105470. la qual decima parte è la presa nel calculo fatto cioè $10547 \cdot \frac{6}{10}$.
Parte proporzionale che si usurpa per iscansar la fatica che molto maggiore sarebbe necessaria per formare quei nove seni intermedij, con le vere regole geometriche, con le quali son formati i due seni estremi supiore e inferiore. Usurpata dico per non esser vero offizio suo entrare in questo calculo: ma comunemente è usata perchè oppure per testimonianza del Clavio nel
se ne serve per i secondi minuti per i quali non si veggono Canoni di seni. e innocentemente usata perchè la discrepanza de' seni così formati, da' seni che si formerebbero con le buone regole geometriche, non è considerabile che non può partorire errore importante, quando anco si tratta che questa parte proporzionale sia sessagesima non che decima; già che usano di servirsene come dice il Clavio per formar i seni de' secondi minuti etiam quando non hanno seni veri se non de' minuti primi.
Per evidenza

...rò detto per il presente bisogno, udendo inferire
che poi veramente non avrò bisogno di questi
seni non calculati ne' Canoni dal Pitisco, perché
ho pensato a trovar modo di far senza.

Ma ora presentemente mi bisognarà dimos=
trare in opera pratica, per via di essempio, che il modo da me
usato non ha di essi bisogno.

Dico però che tre modi mi si rappresentano per
formare o calculare i seni che non mi dà
il Pitisco.

Uno e il più vero e giusto è quello che
ha tenuto il Pitisco per calculare i seni ch'ei
ci dà, e che tengono tutti gli altri autori di
Canoni trigonometrici lineari di seni tangenti secanti.
Modo tanto lungo e astruso che non mette
conto valersene nel mio presente e incidente
bisogno, prima perché avrò in altri due
modi infratti facili e brevi i medesimi seni
se non giustissimi, almen giusti a sufficienza
per me; e secondariamente e maggiormente perché poi

farei come 60." à 1112790. così 24." à

e moltiplicando 1112790 — per 24." produrrei 26706960 che partito per 60. mi darebbe il quoziente 445111. parte proporzionale sessagenaria competente à 24." e però da aggiungere al seno di gr. 67.30' che fu —— 92387.95325.

part. prop. 4.45111

e così formare 92392.40436 seno di gr. 67.30'.24."

1112790.
24
4451160.
2225580
26706960. per 60.
240
270
240
306
300
69
60
96
60
00
Q 445111.

Terzo modo per noi ~~...~~ che aviamo dal Pitisco i seni di dieci in dieci secondi, sarà valersi della parte proporzionale non ~~sessagenaria~~ di sessanta come nel 2.° modo, ma ~~decima~~ di dieci, prendendo da esso Pitisco i seni de due archi prossimi maggiore e minore del dato, e la diff.^a tra loro: e facendo come 10. à d.^a diff.^a così quei secondi de' quali non abbiamo il seno, ~~alla ...~~ ai 4.° num.° che sarebbe la parte proporzionale non ~~sessagesima~~ di sessanta ma ~~...~~ di dieci come nel dato esempio prenderei dal Pitisco il seno di gr. 67.30'.30." che è 92393.51010 e il seno di gr. 67.30.' 20. che è 92391.66342 e sottratto il min.° dal maggiore ne caverei la diff.^a —— 1.05476 competente à dieci secondi —

e starei come 10‴ che sono tra l'arco 67.30′.20″. et l'arco 67.30′.30″ à d.a diff.a 105476.. così 4″ che oltre à 20″ sono nell'arco dato 67.30′.24″ a ... ecim.o proporzionale cercato.

e moltiplicata la diff.a 105476. per 4 | 105476
trouerei 741904. che partito per 10. | 4
darebbe per quoziente 74190. $\frac{4}{10}$ che | 741904
aggiunto al seno di gr. 67.30′.20″ che è | 74190
formerebbe il seno di gr. 67.30′.24″ tale 92392.40532 | 92391.6634

Di questi tre modi di formare i seni che ci bisogna già aviamo scansato il primo per le ragioni addotte. Resta dunque à ragionare gl'altri due 2.° e 3.° per appigliarsi al migliore. et io dico che il sec.° sarebbe unico e necessario se non avessimo seni veri se non per i primi minuti; e il 3.° non averebbe luogo alcuno, o si redonderebbe in una stessa cosa. Ma avendo noi dal Pitisco i seni veri anco per i secondi di dieci in dieci minuti, dico che il 3.° modo è ~~[illegible]~~ più breve più facile, e più giusto cioè ci dà i seni più prossimi à veri de i datici dal 2.° modo.

Dell esser più breve e più facile non se ne può dubitare mentre ~~[illegible]~~ tutti quattro i 3 num. dll'aurea rego la son minori in q.to 3.° modo che nel 2.° che però la moltipli

... le ditte ... i seni ... gono ... ve se ... ò gli ... scem ... à neg ... scem ... i sen ... arei ... con ...

Sicchè la diff.a tra loro è sempre uguale a sè
a se medesima cioè quei dieci minuti.
[illegible] i lor seni crescono crescendo gli archi
e scemano scemando gli archi ma la diffa
tra i seni cresce quando gli archi e i seni scemano
e scema quando gli archi e i seni crescono come
si vede.

Quindi nasce che i seni che mancono agli archi
intermedij de' secondi minuti verranno formati
più giusti e più prossimi a' veri se si forme=
ranno nel 3.o ~~modo~~ de' tre sopraddi. modi, non
[illegible] per mezzo della diff.a tra i seni veri di dieci
in dieci minuti secondi, aggiugnendo quando ei
sale, e sottraendo quando ei cala ne gli archi, la
decima parte di d.a diff.a Si formeranno dico
meglio e più giusti in d.o 3.o modo che se si for=
massero nel 2.o modo cinquantanove [illegible]
per mezzo della diff.a tra i seni veri di minuto
in minuto primo aggiugnendo, o sottraendo
com'è detto la sessagesima parte
di essa differenza.

è non

Ill.mo Sig.re mio [illegible]
[illegible]

e nō è difficile à conoscersi la verità di-
ciò che io dico da chi attentamente considera
la cosa. Ma io voglio farla evidente
formando i seni de secondi nell'uno e
ne... a [illegible] modi.
Anzi mi par superfluo durar q.ta fatica, pchè tra=
lasciamo affatto il 2.o modo come ho postillato
tre carte addietro. Considerando anco che
il formare i seni pgli archi à sec.i minuti
nel 2.o modo, sarebbe p noi un errore
troppo manifesto pchè rifiuteremmo i
seni veri che ci dà il Pitisco di dieci in
dieci secondi, quali nel 2.o modo verreb=
bero formati diversi assai da veri,
et è pur assai meglio aver la sesta
parte de' seni veri, cioè ~~quelli~~ tutti quelli
che ci dà il Pitisco di dieci in dieci secondi
che p ogni p.o minuto son sei di sessanta,
che averne la sessantesima parte cioè
quel solo del p.o minuto, e tutti gli altri 59.
doversegli formare cō modo nō vero, benche
usato p necessità di chi nō può far meglio.

Anzi dinuovo aggiungo nõ aver bisogno alcuno di formare i seni che nõ mi dà il Pitisco, ne anco nel 3.º modo migliore mentre egli mi dà i suoi veri di dieci in dieci secondi: p che io nõ pretendevo di formare i seni p ogni sec.º p altro effetto che p logaritmarli. ma io veggo poter formare à dirittura i logmi p tutti i secondi de quali io nõ ho i seni, mentre avrò logaritmati i seni veri datimi dal Pitisco. Però ad quid la briga del formar i seni de quali nõ ho necessità? Dirò meglio. che i logmi che formerò à dirittura senza seni p quei nove archi intermedij tra gli archi di dieci in dieci secondi, se nõ saranno veri d'origine come lo saranno i due estremi calculati cõ veri seni del Pitisco, saranno più veri e più giusti che se fussero calculati cõ seni formati nel sopradetto 3.º

detto 3° modo, e procederanno con augum.to ò diminuzione più continuata e constante che se fussero anco calculati con seni che si auessero veri; però che si osservi diligentem.te il modo che asseg=nerò per formare detti logm.i di quei none auelli di mezzo. Hò detto che il progresso tra i n.ri logm.i sarà p.iu conti=nuato e costante che se fussero cauati tutti da' seni veri, perche i seni, come che sono numeri nò verissimi, ma prossi=mi come ognun sà, procedono con qual=che inconstanza per dir così titubando, e logaritmati uengono à produrre logm.i che e per se stessi e per tal origine possono doppiam.te uenir titubanti. ma il modo da me pensato per dd: none logm.i di mezzo senza seni, ce li darà con=stantem.te e continuatam.te procedenti. e se ben ciò uerrà fatto da un arbitraria discretezza, nò sarà per questo che

i logmi così formati potrian chiamarsi adulterini ò falsi massime quanto all'uso, perche tali nonè logmi così formati saranno ristretti, e tenuti dirò così, a segno dalli due loro estremi verissimi perche usciti da veri seni e saranno ò li stessi de veri e legittimi ò discrepanti per su poco, che nō sarà di pregiudizio alc.o nel calcolo geometrico, e astronomico per il quale finalm.e e nō per altro sono stati i logmi inventati; nel qual calculo una e due unità più ò meno in un logmo d'archi à secondi minuti e logmo di indici figure non possō apportar errore da stimarsi.

Ecco dunque ormai la pratica del detto modo da me pensato che sarà tanto facile che potrebbe forse indurmi à rimettere il praticarlo ne' bisogni al Lettore stesso, e risparmiarmi io la fatica

fatica di formare i logmi de detti archi di mezzo; e contentarmi di dar hora il mio Canone trigonomco logmico nō per tutti i secondi del quadrante, come ho auta intenzione à principio, ma solamte per il primo et ultto grado del quadrante, e nel resto per ogni dieci secondi; che sarebbe in sustanza

cio

Logaritmare tutto il Canone trigonomco lineare del Pitisco. — E così mi potrebbe forse riuscire piuttosto dare in vita mia un Canone logmico in qualche modo finito e più utile de veduti sin ora; che volendo darlo per tutti i secondi (che vuol dire cinque volte maggiore, ò sei volte tanto) doverlo lasciare imperfetto per che un altro si faccia onore delle mie fatiche.

Pratica accennata
Per formare i logmi nove ~~di mezzo~~ in ciascun
2°. minuto del quadrante ~~tra i due~~
che son di mezzo tra i due loro
estremi calcolati co' veri seni
di dieci in dieci secondi

Prendasi la diffa. tra i due soggi. logmi già
calculati co' veri seni per gli archi di dieci
in dieci secondi. e da tal diffa. si separi co'
un punto l'ulta. figura destra; che sarà un
partir per dieci, e veder subito il quoziente
senza calculo di partizione, cioè la decima parte di da. differa. il qual quoziente
consisterà in un numero di tanti interi quanti
verranno significati dalle figure di da. differa.
rimaste à sinistra, et in un rotto decimo di più
cioè in un rotto che avrà sempre ~~[illegible]~~ per denominatore il
dieci, e per numre. la figura separata

Con questo quoziente si formeranno i nove desi=
derati logmi di mezzo, se lo sottrarremo (sce
dendo nove volte) dall'estremo superiore de'
due veri calculati col seno, ovvero se lo ag=
giungeremo (salendo nove volte) all'altro estre=
mo infe=

mo inferiore di detti due veri. E se dopo
aver così formati detti nove intermedii
che ci bisognano, replicheremo la decima
volta il sottrarre o il sommare ci dovrà
venir formato necessariamente l'altro estremo
appunto com era, se avrem ben sottratto,
o ben sommato; che poi ci servirà di giustificazione e riprova d'aver bene operato
E perche ne' logmi doviamo esser contenti de gl'interi tralasciando i rotti; e il nro quoziente
sarà le più volte un numero d'interi con un rotto
decimo; potremmo valerci di rotto quando il suo
numre arriva o passa 5. aggiugnendo una unità a gli interi, e quando e' nõ arriva à 5. trascurarlo affatto. Ma più esattamente faremo
abbozzando i cercati logmi sottraendo o sommando anco col lor rotto il rotto del quoziente; e poi purgando i logmi venuti ~~dal rotto~~ nel modo predetto.

Io uso di fare in questa maniera; mi
servo ~~di dieci volte~~ di quoziente dieci volte
e ~~[illegible]~~ tante volte di queste dieci lo accresco di una unità

quante sono le significate dal num.re del suo v
che fù l'ult.a dextra figura d'lla diff.a logmica
tra i due logmi estremi; e l'altre volte che
restono delle dette dieci lascio esso quoziente s
za aggiugnervli l'unità. E del quoziente no
accresciuto mi servo p formare i logmi più
alti de gli archi maggiori, ~~dopo~~ dell accresciu
mi servo p formare i più bassi de gli archi mi
nori. Chiamo maggiori i più alti e minori
i più bassi; perche noi siamo nella 2.a metà d
quadrante, gli archi d'lla quale si descrivono
nel lato destro d'l Canone con ordine retrogrado
Sono i detti quozienti le differenze tra l'uno e
l'altro di due possec.i logmi, che però possiamo
senza alc.a briga scriverle volendo stesso di lor
nell' adiacente colonna d'l Canone, come ha fatto
il Pitisco accanto à suoi seni, ò fra l'un' e l'al
tro logmo com' ha fatto tra' suoi l' Vlacq. Che
però torna bene che i quozienti nõ accresciuti
servin di diff.a tra' logmi maggiori, ed archi mag
giori, e gli accresciuti servino tra logmi mi
nori, e d'archi minori; essendo proprietà de
logmi

logmi che quanto son più grandi cioè ~~signi~~=
~~ficanti~~ rappresentanti maggior num.° cioè
più maggior seno, tanto meno siano diffe=
renti l'un dall'altro e pel contrario. —
Ma io per non crescer il volume senza necessità
intendo di non descrivere tali differenze nel mio
Canone, benchè nel calculo che io fò di esso e
che resta presso di me, io le scriva sempre
perchè col lor continuato e ordinatamente constante progresso
mi aiutano à riconoscere che io calculo bene.
E s'elle non saranno nel mio Canone estressa=
mente descritte, elle pur vi saranno ascosa=
mente contenute in modo che se il lettore non
vorrà fidarsi dello stampatore ò di me, potrà
con semplice sottrazione d'un logmo dall'altro
scoprirle da per sè per riconoscere e correggere
se fussero scorsi errori nè logmi.
Un'altra ragione ho io di non esprimere
nel mio Canone dette differenze ed è lo stimar=
cele superflue per l'effetto al quale elle soglion
servire ~~[illegible]~~ di prender la parte pro=
porzionale sessagenaria che qui sarebbe competente à terzi—

minuti de gli archi; perche suppongo che il lettore sarà
contento d'avere i logmi solamte di i minuti secondi
E quando dico nō voler descrivere le differenze lo-
garitmiche nel mio Canone intendo delle differenze
tra i logmi di ciascun sec.o minuto, se pur
mi risolverò a descriverli tutti che nō credo
per le ragioni già addotte; perche se nel mio Ca-
none saranno espressi solamente
i logmi di dieci in dieci secondi, in q.to caso
le differenze tra loro ò accanto à loro mi paion bene esser descritte
nō se per autenticar col lor ordinato pro-
gresso i logmi, ma per formare con brevità
e facilità (che è quel che più importa) i logmi
per ciascun sec.o intermedio nel modo sopradetto
Di un'altra cosa mi resta avvertir il lettore
del mio Canone, ed è che nel descrivere in esso
i miei logmi, io mi vaglio di un certo arbi-
trio discreto nō solo in alcuni de' logmi
di mezzo di 2.o in 2.o formati nel pred.o mio
modo (se però li descriverò nel canone) ma
ancora (benche rarissime volte) in alcu.
de' due estremi calculati cō veri seni del
Pitisco

Pitisco; il quale arbitrio si estende à dare ò torre una e due unità al logmo for=mato ò calculato; e questo fo à rendere il progresso loro continuatum.e e constan=temente ordinato nō saltellante e vario, sapendo massime che in num.ri d'undici fi=gure quali son questi nri logmi, e in ogni secondi minuti d' quadrante, poche uni=tà più ò meno nō posson viziare il calcu=lo geometrico, ò astronomico come più d'una volta lo già avvertito di sopra.

Seguono alcuni esempi della detta Pratica.

Siano i logmi di questi a. archi come qui si vede e le differe tra essi come pur si vede.	67.30.30.	9.96564.	15046
			07104
	67.30.20	9.96563.	27062
			07196
Se vorrò i logmi ancor de 9.	67.30.10.	9.96562.	40666.
archi di mezzo tra il 67.30.0.			07207
	67.30.0.	9.96561.	53459

e il 67.30.10. separerò con un punto l'ult.a figura 7. dalla d. ff.a 07207. che è tra loro. e mi resterà la decima parte o quoziente venuto p la divisione di essa diff.a p 10. il qual quoziente sarà 0720.7/10. cioè tre volte 0720. e 7. volte 0721. p i logmi più alti p i logmi più bassi

Io descriverò dunque à dirittura in d.° mio calcolo tutti i log.mi de' 3.i minuti prenden=
doli dallo stesso Canonè dell'Vlacq, senza pensar punto à calcolarmeli come prima haueuo, cosa che richiedeua auer presi i seni dal Pitisco, ora questi non solo per i minuti primi ma anco per i secondi come app.° dirò. Sicchè il primo risparmio ò compendio sarà non mi auer impacciar col Pitisco ne trascri=
uere i suoi seni ⊙; il 3.° sarà nō douer far calcolo alc.° per auer i log.mi de' 3.i minuti, giacche lo stesso Vlacq me li dà tali quali io ambiua che mi venissero calcolati. Resteranno à calcolare i log.mi da me desiderati, dico i log.mi per i secondi minuti, nō calcolati dall'Vlacq. e per far tal calcolo, son contento di farlo prima di dieci in dieci secondi, e nō per ciascun secondo; perche forse potrei risol=
uermi poi a nō mi curar d'auerli per tutti 2.i, se non solamente per il p.° et ult.° grado di quadrante, e nel resto auerli di dieci in dieci secondi, vedendo che di così si è stato contento quanto a

⊙ il 2.° sarà nō douer prendere dall'Vlac altri log.mi che quei dell' primi minuti, quando p.a doueuo prenderne dall [illegible] quel [illegible] i log.mi dell' p.e 5. figure de seni tutti che eran di nessun [illegible] di: p.e 5. figure.

seni il Pitisco; e se pur vorrò mera [illegible]
un 2°. in tutto il Quadrante, mi sarà [illegible]
facile calcularli prima di dieci in dieci
e da questi cavar poi gli altri di 2°. in 2°.
in modo simile à quello, col quale io [illegible]
ra p cavare da' logmi de primi minu[ti]
quelli de 2i. di dieci in dieci.
Il calculo dunque de logmi p i 2i. minuti di
dieci in dieci sarà tale
Co' suoi logmi di minuto in minuto primo, [illegible]
dà il Vlacq espressa la diffª tra l'uno e
l'altro. Questa à prima fronte parrebbe
doversi partire p sei, già che sei passi
p così dire) bisogna fare crescendo
o scemando p condursi dal logmo à quo
al logmo ad quem; Verbigrazia dal logmo
di zero minuti, al logmo del minuto p°.
Che un passo è da 0. 0", sin à 0.10", un
altro da 0.10" à 0.20", il 3°. da 0.20" sin
a 0.30", il 4°. da 0.30" sin a 0.40". il
5°. da 0.40" sin a 0.50", e il 6°. e ultimo
da 0.50" sin à 1.0"

Ma perche
dividendo [illegible]

Ma p(er)che dividendo d.a diff.a p(er) sei, questi sei
passi sarebbero uguali, e i logari(tm)i formati
di dieci in dieci sec.i con questi passi uguali
conserverebbono tra loro una diff.a sempre
uguale e ciò sarebbe un passo medesimo.
cosa che nō si confà con la natura et
ordine progressivo de logari(tm)i di un anore
trigonometrico, tra quali la diff.a come si vede va sem=
pre scemando crescendo l'arco, o và sem=
pre crescendo scemando l'arco. Però egli
è necessario che d.a diff.a tra logari(tm)i di
~~due~~ prossimi minuti primi, si facciano
sei parti disuguali con ordine tale che
l'una parte sia sempre o maggiore o mi
nor della precedente ~~con ordine~~; maggiore
se procederemo retrogradam.e nelli archi,
da un maggiore verso un minore,
e minore se procederemo direttamente da
un arco minore verso un maggiore.
L'esempio dichiarerà meglio quel che ~~nel~~
discorso apparisse un pò oscuro.

Logmi y i 2.i di 10" in 10. tra gr. 09.55.' e gr. 09.54.' dell' Vue 3?
tra quali la diff.a è 2021. di cui la 6.a parte è 336 5/6

Calculati con la 6.a, si intendono co la 6.a diminuita tre volte e tre volte accresciuta sec.o la già detta regola

Con la sesta		Con i Seni	
9.99999.95406			55'
311	5/6		
95094	1	95095	50"
321	5		
94772	2	94774	40"
331	5		
94440	3	94441	30"
341	5		
94090	4	94100	20"
351	5		
93740	5	93740	10"
361	5		
9.99999.93305	—		54'.

segue tra gr. 09.56.' e gr. 09.55.' co diff.a 1654. di cui la 6.a parte è 275.4/6 e però la p.a diff.a in fatto 250.4/6

Con la sesta		Con i Seni	
9.99999.97060			56'.
250.	4/6		
96809.	2	96810	50"
260.	4		
96540.	4	96550	40."
270.	4		
96270	—	96279	30."
280.	4		
95997.	2	95990	20."
290	4		
95706.	4	95707	10."
300.	4		
95406	—	Gr. 09.	55.'

segue tra Gr. 90. 0'. e Gr. 89. 59'

dove la differenza è 184. tra minuto e minuto
di cui la 6.a parte è 30.4/6 Però sottrattone 25
la p.a delle sei differenze infratte tra 10
e 10" secondi, sarà 5.4/6, la 2.a 15.4/6 e
così l'altre crescendo sempre di dieci

formati colla 6.a	Calcolati col seno		Arco
10.00000.00000	10.00000	00000	90.
5.4/6			
.99994.2		99995	50"
15.4			
99978.4		99980	40"
25.4			
99953 —		99954	30"
35.4			
99917.2		99918	20"
45.4			
99871.4		99872	10"
55.4			
99816 —		99816	59'. Gr. 89

Abbiam dunque veduto quali logmi ci porti il calcolo
ultimamte da me pensato, e quanto poco differenti
da quelli che porta il calcolo primieramte praticato
per via de' seni, dove entra la moltiplicazione.
l'abbiamo dico veduto nella fine del quadrante
e nell'ultima sua estremità, e ultimo minuto.

Segue a vederlo nel mezzo di esso quadrante
cioè nel principio de gr. 45. verso i 46. Sia

55.5 Non abbandono il pensiero . ma
Ritorno à far reflessione . e dico

Che osservate le [segn.] differenze che io nego
essere tra li retroscritti logmi delli archi
di dieci in dieci secondi, calculati tali
logmi ed i seni, le trovo tali cioè queste

210441. e notto che se detta diff.a che è tra
210460. i due logmi de primi minuti, in questa estrem.a è
210400. come à terzo 210490. 5/6. io me ne
210401. servirò in un modo simile à quello
210520. nel quale mi son servito della differ.a
210543.

Scopro pò ancora che se detta diff.a 210490. 5/6. trova-
ta come à terzo, tra i due logmi de due primi
minuti in questa estremità della 2.a metà del
quadrante, cioè in questo luogo del quadrante circa
il mezzo, io mi servirò di d.a differenza in
un modo simile à quello del quale mi son
servito nell'altra estremità di q.ta metà cioè
nel fine del quadrante, me ne servirò dico
in un modo, nò dico medesimo, ma simile,
la regola da me pensata di calculare i
logmi per i 2.i di dieci in dieci per mezzo della 6.a
parte della diff.a tra i logmi de 2 p.i minuti,
sottraendo cioè da d.a 6.a parte, e aggiungen-
doui in un modo simile al fatto in fine del
quadrante, mi tornerà buona ancora in
questo mezzo

questo mezzo d'l quadrante: ed ecco come.

Nel fine d'l quadrante circa i gr. 89. formano di prender la 6.ª parte d'lla diff.ª tra i logar.i di due minuti primi e da essa 6.ª parte sottrarre una volta 25., un'altra 15., e un'altra 5., poi aggiugnervi una volta 5., un altra 15., e un'altra 25. e mi restavano sei diff.e che si passavano continuamente di dieci: sicchè fatta la 6.ª sottrazione di 25. dalla d.ª 6.ª parte formano la diff.ª ~~[illegible]~~ che doveva essere tra il logar.o d'l minuto p.o superiore, e il logar.o de 50." secondi d'l minuto inferiore: e senz'altra briga di sottrarre i 15. e i 5. da d.ª 6.ª parte ne d'aggiugnere a essa 6.ª parte li 5. li 15. e li 25. formano facilissimam.e le altre 5. diff.e che mi bisognavano fra li 50.", e 40.", fra li 40." e 30.", fra li 30." e 20.", fra li 20." e 10." e fra li 10." e il minuto p.o inferiore

e formano. ~~[illegible]~~

95.54

le formano dico con aggiugnere conti=
nuatam.te dieci alla p.a dif.a formata co
la p.a sottrazione di 25.

Ora qui nel mezzo del quadrante il modo si
mile sarà prendere anco qui la sesta
parte della differenza che è tra i
due sottrai de due p.i minuti, e da
essa 6.a parte sottrarre il doppio
più di quel che ne sottraevo in fine
del quadrante, e aggiugnervi il doppio
più di quel che aggiugnevo in fine.
Cioè dove in fine sottraevo 25.15.5.
e poi aggiugnevo 5.15.25. qui
ora nel mezzo del quadrante sottrarre
50.30.10. e aggiugnere 10.30.50.
~~e riducendo~~ e p abbreviare far sola
mente la p.a sottrazione de 50.
p formar la dif.a tra il sottr. del prim
minuto superiore, e delli 50.mi dell'inferiore
e poi da q.ta p.a delle sei differenze cerca
te, cavarne l'altre cinque con aggiu
gnere no dieci come facevo in fine del
quadrante

Ma quella benché piccola scarsità di una ò due unità che mi viene, cioè di una unità ne logmi ~~...~~ pi 40.", ~~...~~ pi 30.", e pi i 20." e di due unità nel logmo ~~...~~ pi 10." mi invita à cercarne il rimedio per maggior puntualità, nò già per necessità, perche una e due unità in logmi d'undici figure nò può produrre errore.

Cercherò il rimedio: ma prima voglio ~~riconoscere se questa scarsità mi~~ venga sempre la med.ma ò simile nel calcolo de 5. logmi intermedij in ~~...~~ più altri luoghi del quadrante

Ripiglierò gli esempi e le prove in altro quinterno segnato ✱ cominciando dall'ultimo cioè da gr. 45. ~~...~~ e ascendendo continuatam.e alli archi maggiori, perche col tal ordine retrogrado ~~devono nel Canone trigonometrico procedere~~ i logmi e gli archi che io vò calcolando della 2.a metà del Quadrante

30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59

e facilissa. divisione, e d'una breu...
e facilissa. somma di due numeri; e
...ero degli 10." di 30." degli 50."

Parte Proporzionale competente
à secondi minuti non intauolati
nel mio Canone logmico

essendo ~~che~~ cosa troppo tediosa il calculare i logmi per ogni secondo minuto, e che richiederebbe troppo gran uolume. mi son risoluto di calcularli di dieci in dieci secondi solamte. così uerrò à formare un Canone per sei uolte e non per sessanta maggiore di quel dell' Vlacq ~~...~~, e sarà uolume non esorbitante in grandezza. e questo ho fatto ancora tanto più uolentieri perche mi è ~~...~~ riuscito facilitarmi assaissmo il calculo de logmi di dieci in dieci (quel che più stimo) perche auendo i logmi espressi e intauolati di dieci in dieci secondi, facilissma e breuissima cosa è il prender la parte proporzionale competente à sec. di non intauolati, come ora dirò.

nell'uniforme (che tale può dirsi) agumento, ò decrem.to loro, dimostra, se errori di stampa fussero in esse, e autentica, dirò così, il calcolo di tutto il Canone.

1.o caso. Dato dunque l'arco i sec. minuti del quale nò si trovino lateralm.e nel Canone,

prendasi dal Canone la decima parte della diff.a reealm.te espressa tra li due maggiore e minore.

(Per aver questa decima parte non occorre calculo però ella è quella stessa diff.a scorciata d'una sola figura ult.a à destra) e questa decima parte si moltiplichi per la figura esprimente i secondi che mancano da lato. e nel prodotto si avrà la cercata parte proporzionale. Ne si

apprenda

scorciata, e seco il suo rotto decimo senza trascu
rarlo punto. e far la moltiplicazione sotto co=
mandata sì delli interi della diff.a come de rotti
e questo sarà calcolo puntualiss.o né molto
difficile. perchè qualunque sia il moltiplicando numeratore
di rotto non passerà mai 9. e non accaderà mai
che, il moltiplicante né anco il numero de secondi sia più di
9. sicchè la moltiplicazione etiam co' rotti
non è difficile. mentre si avverta che volta
per volta il prodotto per la moltiplicazione
di num.re di rotto si converta in interi, e
si serbi per num.re di rotto l'avanzo. cose più
facili a [illegible] per un punto d'abbaco, che
à insegnarsi scrivendo.

2.o Caso. Dato il cosmo che non sia espresso nel Canone
e se ne voglia l'arco in 2.i minuti
sarà la diff.a p.a alla 10. così la diff.a 2.a alli secondi cercati. Però
Sottrattosi il cosmo dato dal suo cos.o maggior tro
vato, e al residuo, che dico diff.a 2.a, si aggiunga un zero, che varrà
dir moltiplicarlo per dieci e questo moltiplicato si
parta per la diff.a che ne dà il Canone, che dico diff.a p.a, e il quoziente sarà
il num.o de secondi cercati.
ma il partire per la diff.a p.a la diff.a 2.a moltiplicata per 10. è

cosa laboriosa. però penso q.to altro modo

Prendi la ditta 2.a sottraendo il logmo dato dal prossimo magg.e intavolato

Vedi quante volte entra la 10.ma parte della ditta p.a nella d.a ditta 2.a e q.ta decima parte della ditta p.a è visibile perche la ditta p.a è intavolata, e toltane la destra figura ult.a resta la sua decima parte.

Cioè parti la ditta 2.a per la 10.ma parte della p.a che il quoziente sarà il num.o de mi nuti cercati, mai più di 9.

Si può q.ta cosa abbreviar assai senza scrupolo perche l'error d'un 2.o più o meno nõ merita scrupolo. e abbrevierai così.
Prendi una figura sola la p.a sin.ra della ditta p.a, e cõ essa parti le due prime figure sin.re della diff.a 2.a, e avrai l'intento à sufficienza massi= me se ti servirai d'un pò di riservazione in riguardo della 2.a figura della diff.a p.a Esempio. sia dato q.to logmo 50.36949. (tralascio 4. figure sinistre per brevità) il prossimo minore è 49.96317. che tocca à gr. 72.57.30.
la diff.a tra loro che chiamo 2.a sarà — .40632. e la p.a datami dal cano= ne tra 'l maggior e il minor log.o è 64434. adunque come 64434. à 10.
così 40632. à ... cercati. Ora per nõ haver à aggiugner un zero à 40632. e far 406320. (che importerebbe poc.o ò nulla) e per nõ haver à partir 406320. per 64434. che importerebbe molta briga.

Prendo

maggio 1671.

Fabbrica del Canone Trigon.ce log.co

per ogni dieci minuti sec.di

spiegata da me di maggio 1671. dopo aver essersi formata tutta la 2a colonna del mio canone

Dato il Canone d'Adriano Vlacq calculato per ogni p.o minuto, l'ampliarlo à ogni 2.o sarebbe troppo gran volume, e nõ necessario se nõ forse per l'estremità del Quadrante. Però siccome il Canone lineare de seni tang. e sec. fu ~~da Bart. Pitisco~~ ampliato à ogni sei secondi da Bartolomeo Pitisco, il quale ne diede anco il p.o et ult.o grado calculato per ogni sec.do Così mi son contentato di calcular io il logaritmico. e mi son preso à così ampliare quel dell'Vlacq perchè egli è il maggiore cioè di più figure, d'alc.o altro che io n'abbia potuto vedere; parendomi che per la pronta e puntuale estrazione de' logaritmi non bastino i logmi del Cavalieri che son minori per tre figure almeno; onde riescono mancheuoli nel fin del Quad.te e toccare uno stesso logmo à più archi: Cosa che veram.te nõ si scansa di tutto calculan=do per ogni secondo logmi di dieci figure oltre alla caratteristica, quali son quei dell'Vlacq: ma

ho stimato nõ metter conto applicarvi al calcolo intero d'un altro Canone con logaritmi di piu figure; p.a pure in questa Città ne son compar[si]
né spero sian p comparir mai lo[garit]mi tali di numeri assoluti; e poi pure quel[lo]
che nõ si scansa ritenendo i log[arit]mi e il Canone dell'Vlacq, è si poco, che nõ è degno di consi[de]razione in paragon d[e]lla grande occupazione
che richiederebbe il calculo di Canone d[e]l tutto nuovo ancorche prendessimo i
fatto p i soli primi minuti. Aggiungo che
à questa mia ampliazione io mi son facilitato
il calculo à segno, che m'ha dato animo e
di condurla, e condotta valermene in mia
vecchiaia. Che se nõ mi sortirà, ecco che
io lascio scritto il modo che più facile m'è
sovvenuto, acciocche altri possa supplire
à quel che mancherò io, impedito dalli
occupazioni d[o]lorose che à Città compaten
domi, ha veduto sopraggiugnermi.

A Ogni Arco di Quadrante toccano ò s'appartengono
sei log[arit]mi, cioè log[arit]mo p.o, log[arit]mo 2.o, mezzo log.
p.o mezzo log. 2.o, termo log. p.o e termo lo. secondo,
come si vede ne' titoli superiori et inferiori del
Canone trigonom. Logaritmico

garitmici, ~~e come suppongo che sia soppia~~ il lettore, professando io di parlare a chi habbia qualche notizia e pratica della trigonometria logaritmica.

Questi sei logaritmi stanno descritti nel canone in sei colonne che io per brevità chiamerò 1.a 2.a, 3.a 4.a, 5.a e 6.a e dico che auendo una qualsisia di queste colonne calculata, se ne cauano tutte l'altre cinque con facilità.

Bisogna dunque eleggersene una da calculare nel primo luogo; e può farsi tal elezione arbitrariamente: ~~ma per meglio eleggere~~ ma perche il calculo di quella che si elegge per cauar l'altre da essa può farsi in due modi, che uno sarebbe il proprio ma [illegible] difficile, l'altro benche [illegible] facilissimo e breuissimo

6	11 . 2 . 0
1 . 0	15 . 0
. 4 . 4	10 . 7
. 5 . 0 .	7 . 11 . 0
15 . 0	10 . 4
10	7 . 1 . 4
10 . 0	14 . 2
12 . 0	
6	

ho stimato nō metter conto applicarvi al calcolo intero d'un altro Canone con logaritmi di più figure; p.ª perche in questa Città ne son comparsi, nè spero sian p comparir mai lo gmi tali se ~~di numeri assoluti~~ numeri assoluti; e poi perchè quel che nō si scansa ritenendo i logmi e il Canone dell'Vlacq, è si poco, che nō è degno di considerazione in paragon della grande occupazione che richiederebbe il calculo di ~~nuovo~~ Canone del tutto nuovo ~~etiam~~ ancorche prendessimo i favi p i soli primi minuti. Aggiungo che a questa mia ampliazione io mi son facilitato il calculo à segno, che m'ha dato animo e di condurla, e condotta valermene in mia vecchiaia. Che se nō mi sortirà, ecco che io lascio scritto il modo che più facile m'è

è l'uno e l'altro di questi modi ~~tanto riesce~~ ~~più breve, quanto~~ consiste in logaritmar Siami lecito introdurre questa parola p brevità e di stimar superfluo dichiararla e difenderla quel seno, quella tangte o quella secante il di cui logmo, come di numo assoluto, si vuol descrivere nella colonna che si è presa a calculare: io rag.o ...

A C
C

che ce lo possa dare d'una figura almeno più de' num
delle figure delle quali deve esser composto il logaritmo
essendo proprietà della caratteristica ne' logaritmi significar tante unità una fig.
[illegible] caso nostro però vogliamo che il nro [illegible]
sia quel dell'Vlacq ampliato, il cui [illegible] logaritmo
[illegible] del seno tutto sia 10.00000.00000. cioè
a caratteristica con dieci zeri; conviene che il canone
[illegible] ci possa dare il seno intero di undici fi
gure, cioè l'unità ed dieci zeri; e seni sì grandi, e
maggiori ancora ci dà il [illegible] Pitisco fra gli altri.
La pratica del logaritmare poi il preteso seno, tang.
o sec.te con le chiliadi del [illegible] che ci danno
logaritmi d'undici figure, e cento chiliadi [illegible] al
num. assoluto centomila,

è stata da me spiegata altrove, e trovasi presso gli Auto
ri tutti che trattan di [illegible], e ne danno canoni
[illegible], però qui tralascio. Solamente
avverto che entrando in tal pratica la moltiplicaz. ne
che in questo nro caso, della detta [illegible] conviene farsi
ultime figure dette che avanzano nel seno, tang
o sec.te oltre alle prime cinque figure sin.e dello stesso
e qui è però espediente prender a logaritmare piuttosto
seni che tangenti o secanti, perchè il seno d'ogni
arco è sempre minore che non è la sua tang.e o la secante, e
però le figure che in esso avanzano dopo le 5. prime
sin.re

* meno, quanto è il num. delle figure contenute nel num. assoluto logaritmato.

ancora pere i logmi vengon formati più tosto più che men giusti in questo mio modo, che logmando i seni ~~io ti ho~~. Cosa che par assurda à dirsi; ma io n'ho fatta più esperienze in diversi luoghi di Quadrante ò del Canone. e dico che il progresso de logmi, e le differenze tra essi come anco le diffe seconde cioè le diffe delle diffe vengon più ordinate più adequate, più aggiustate e più appaganti la vista ~~[illegible]~~ in do mio modo che logmando i seni.. ⊙ ~~[illegible]~~

⊙ nota ancora che 4te differenze procedono quasi aritmeticamte cioè cō uguale avanzamento; che è proprietà de logmi quali son numeri artificiali procedenti aritmeticamente sostituiti à numeri assoluti procedenti geometricamte come tu sai.

Ne si può dubitare che i logmi formati in questo modo, mentre vengono, come confessiamo un pò diversi da quel che verrebbero logmando i seni, siano po falsi e inutili ~~[illegible]~~ al calculo trigonometrico come erronei: atteso che la diversità consiste in una ò due unità, che in numeri d'undici figure, quali son i logmi di qto nro Canone, significono decine di migliaia di milioni non posson far effetto alcuno di variazione nelle trigonometriche operazioni. Massime se si voglia ingenuamte confessare che ulla certezza e squisitezza d'un secondo minuto, nō può arrivarsi, ne deve preten=

d'arrivare ne cō questa ne altra
desti con qualsivoglia forma di calculo. II

II e che ne' calculi à gli secondi dico: vendo i logmi si tien conto de' secondi di minuti per assicurarsi ne' primi e pō non sia poco arrivare alla certezza di questi per mezzo di quelli

Ma diamo ormai qualch' esempio di q.to nra pratica di calcular logmi per i secondi di dieci in dieci.

Calculo della 2.a colonna. operazione prima

Io prendo a calculare i primi cinque logmi della 2.a colonna del Canone, quei cinque cioè che nō mi dà il Canone dell' Vlacq e che devon essere i logmi secondi ò di complem.to per gli archi cinque tra gr. 0.0.0", e gr. 0.0.1", cioè per gli archi gr. 0.0.10", gr. 0.0.20", gr. 0.0.30", gr. 0.0.40" e gr. 0.0.50".

Veggo che l' Vlacq mi dà in q.ta colonna per logmo dll' arco gr. 0.0.0" questo 10.00000.00000., e per logmo d.o arco gr. 0.1.0" questo 9.99999.99016., e veggo che la diff.a tra q.ti due è q.ta —— 104.

Io devo dunque di questa differenza che è tra i due logmi datimi dall' Vlacq ai primi minuti fare sei differenze che dovranno essere tra i logmi che io voglio aggiugnere nel Canone mio per i secondi minuti.

E sapendo che queste differenze si devono andar seguendo con progressione aritmetica cioè cō uguale aumento di circa dieci unità: provo à mettere per ordine sei numeri, che in d.o modo si seguiro ordinatamente, cioè 5.15.25. & come qui vedi, e fattane la somma che è 180., scorgo mancarvi 4. unità, perche ella deve ascendere à 104. come dicemmo.

5.
15.
25.
35.
45.
55.
180

Devo

Devo per aggiugnere 4. unità alle detti sei num.ri
e nõ potendone aggiugnere una p ciasc.o, ne ag=
giugno una p uno alli 4. inferiori solamente
e nõ a due supriori (come qui vedi) acciocchè q.ti num.ri | 5
che doveranno essere le mie sei diffe | 15
si vadino sempre supando, e proce= | 26
dino con proporzione aritmetica | 36
p quanto sia possibile; e fra tutti | 46
i sei componghino la diffa. 104. | 56

| | 104 |

il che sopra ogni altra cosa è necess.o
Et avendo già trascritti dal Canone dell' Vlacq sul
mio i logmi p l'arco gr. 0.0.0.", e p l'arco
gr. 0.1.0.", scrivo tra essi le dette sei diffe
à lor luoghi, acciò venghino interposte tra
i cinque nuovi logmi che io voglio aggiugnere p i
archi gr. 0.0.10.", gr. 0.0.20.", gr. 0.0.30.
gr. 0.0.40. e gr. 0.0.50.
Poi o sottraendo la pa diffa 5. dal logmo superiore 10.00000.00000.
formo il logmo 9.9999.99995. p l'arco gr. 0.0.10."
e da q.to sottraendo la 2a diff. 15. formo il logmo p
l'arco gr. 0.0.20." che sarà 9.99999.99980.
e così p via di sottrazione o descendendo formo ~~tutti~~ gli altri tre
logmi desiderati. Overo se mi piace più

e piu facil mi torna il sommare che il sottrar-
re, comincio dal sommare l'inf.^a di detta diff.^e che
è 56. coll'inferior log.mo 9.99999.99016., e t
ascendendo fermo il log.mo 9.99999.99072. pl'arco
di 0.0.50"., e così poi tutti gli altri sarebbe g.ia
di somma ...

E questo istesso sarà sempre l'operazione del calculo de'
log.mi p tutta q.ta seconda colonna del Canone.

Considerando la diversità nella diversità solam.te delle
sei differenze ~~tra un minuto~~ log.miche tra i due
archi de' primi minuti. Quali differenze ci ver-
ranno sempre facilissimam.te formate e composte di sei
in sei; ~~det...~~ ingegnandosi sempre ~~...~~ l'antecedente
già formata, quale è quanta deva essere la
sequente, mentre sappiamo ch'elle si devono
andar passando con progress.e aritm.ca p quanto
si torna, essendo solamente ~~...~~ necessario che ~~...~~ la
somma di tutte sei ~~...~~ con l'inferior log.mo dell'Arco forma ascendendo il
log.mo superiore dell'istesso Arco.

Ecco come è facile la formazione delle prime sei
diff.e di questa 2.a colonna, e facilissima successivamente la for-
mazione di tutte l'altre diff.e di essa fino al fin del Canone.
È come con una semplicissima somma di due num.i cioè
d'un log.mo

e piu facil mi torna
ve, comincio dal
è 56. coll'inferior
ascendendo termo il
...0.0.50, e cosi
di somma.

E questa istessa sarà
logmi p tutta d.ta seconda del Carne.

Consistendo la diversità nella diversità solam.te delle
sei differenze ~~tra un minuto~~ logmiche tra i due
archi de' primi minuti. Quali differenze poi ci
vanno sempre facilissimam.te formate e composte di se
in sei; ingegnandosi sempre ~~la sup~~ l'antecedente
già formata, quale è quanta deva essere la
seguente, mentre sappiamo ch'elle si devono
andar crescendo con progress.e aritm.ca p quanto
si trova, essendo solamente necessario che la
somma di tutte sei con l'inferior logmo dell'Vno formi ascendendo il
logmo superiore dell'istesso Vno.
Ecco come è facile la formazione delle prime sei
diff.e di questa 2.a colonna, e facilissima successivamente la for-
mazione di tutte l'altre diff.e di essa fino al fin del Carne
è come con una semplicissima somma di due num.i cioè
d'un logmo

9.93753.0.35317.1 differ.a
9.93752.04474 — 1.21569
9.93750.63166 — 1.21502
9.93749.41570 — 1.21596
9.93740.19960 — 1.21610
9.93746.90336 — 1.21624
9.93745.76699 — 1.21637

in fine il Canone

50",	950.60564
60,	940.50021
	2.10543. diff.a
	21054.$\frac{3}{10}$ $\frac{ma}{X}$ parte proporz.

gr. 44.59.

	seni 2.i loga= ritmati	logmi sec. fatti co la parte proporzionale
50"	9.04950.60564	50.60564
	21053	21054.3
51	950.39511	50.39509.7
	21053	21054.3
52	950.18458	50.18455.4
	21054	21054.3
53	949.97404	49.97401.1
	21054	21054.3
54	949.76350	49.76346.8
	21054	21054.3
55	949.55296	49.55292.5
	21054	21054.3
56	949.34242	49.34238.2
	21055	21054.3
57	949.13187	49.13183.9
	21055	21054.3
58	948.92132	48.92129.6
	21055	21054.3
59	948.71077	48.71075.3
	21056	21054.3
60	9.04948.50021	48.50021

sicome verso il princ.° d. Canone qui à terzo i logmi fatti co la parte proporzionale tra 10" e 10" scadevano una ò due unità da' fatti co' seni logaritmati. Così qui nel fine del ~~quadrante~~ Canone i logmi fatti co la parte proporzionale scadono come si vede da' fatti con i seni logmati ~~scadono~~ due, tre, al più 4. unità. le quali nõ importano nulla in logm come questi, tra i quali la diff.a è di nove cento migliaia e più.

~~Diraí se così è nel fine del canone, nõ uero così ne i principio~~
~~[illegible]~~

Durante q.sta examine basta averla fatta ne' logmi secondi, quali solamente intendo et io fiuro di formare ~~[illegible]~~ e cerco il modo di formarli il più vero e più facile. Perche l'altre cinque colonne del Canone dico logmi p.mi, e meso logmi p.i e 2.i, e tan. logmi p.i e 2.i ~~tutti~~ sono virtualm.te formati ne' logmi 2.i, perche da logmi 2.i si cavano i p.i, e da q.ti due gl'altri quattro, che fio fatta la 2.a colonna de' logmi 2.i, l'altre cinque nõ possono venir ~~meglio~~ fuori ne' minori i logm. mesol. e tanl. di quelli che se li

che se li porti la colonna 2ª de logmi 2i -

Và bene che dalla 2ª colonna dependono l'altre cinque. ma questo appunto è quel che fà che quelle poche unità mancanti in essa colonna 2ª siano di molta e nò di poca importanza come si diceva. e questo, per due cagioni

Prima perchè una unità nella 2ª colonna, porta vertigra 9. nella 5ª stante che la 5ª si forma prendendo il residuo della 2ª al doppio logmo mass.º - ma questa cagione svanisce affatto. e vedrassi nel cavar il residuo che uno importa uno, e due ... e nò più.

L'altra è perchè 4. e anco 3. e 2. più ò meno, quando il logmo (ò altro che sia che si vien à formare nella somma di calculo ò operazione trigonometrica logmica) ci manda al principio di canone nella colonna 2ª. ò 5ª, nelle quali le differenze quivi sono piccole, quelle 4. ò anco 3. ò 2. unità più ò meno ci possono apportare errore di qualche secondo nell'arco cercato e che dovrebbe corrispondere al logmo formato nel calculo. ma questa cagione nò deve ritardarmi la fabbrica di mio canone con questa facilità. perchè il d.º disordine sarà ristretto solamente nell'ultimo minuto 5. ò di quadrante, ò nel 1.º, cioè nella 1.ª faccia di canone, perchè quivi solamente la 2ª e la 5.ª colonna avranno tra un logmo e l'altro le diffe

d'un'altro sia formato e d'una diff.^a logm.^a si formi
il log.^o desiderato in questa 2.^a colonna p ciascun arco d.l quadrante
Brevità e facilità mirabile à comparazione d.l
d.l calculo che dovrebbe farsi moltiplicando e
partendo se dovessimo formare li stessi logm.i
logaritmando i seni de' loro archi.

Restarebbe à far qualche riprova de logm.i così formati
co' formati logmando i seni, p riconoscere che
questa mia pratica nõ è solam.te facilissa.^a e bre:
:vissa.^a, ma buona e lodevole anco p cavarne
i logm.i giusti come dicemmo ... ma io nõ ci
voglio impiegar tempo nè fatica appagandomi
delle prove che ne hò fatte nel principio, nel mezzo
e nel fine d.l Canone. Chi nõ me lo crede si chiarisca
da p se.

Calculo d.lla 5.^a colonna
Operazione 2.^a

Nella 1.^a operazione della colonna 2.^a fù necessario cominciare
dal principio d.l Canone, e seguitarvi ordinatam.te sin al fine;
poiche si andavan componendo e formando le diff.^e, la seguente
d.lle quali sempre dependeva dalla precedente con aggiungervi o scemare. In questa 2.^a opera=
:zione d.lla 5.^a colonna si può cominciare dove ci piaccia, e
e calcular senz'ordine, e saltare or quà or là e divenire

e salire à nro giusto p'che q.ta operazione consiste in co
piare in q.ta 5.a colonna le diff.e comuni già descritte
nella 2.a colonna, e da esse diff.e formare i log.mi che
in q.ta 5.a si chiameranno co nome speciale tomo ò tmi
e si formano sommando se discendiamo, ò sottraendo se
ascendiamo. Io lodo cominciare da princ.o del anno
e seguitare ordinatam.e discendendo p'che la somma
è più facile d'lla sottrazione, vien fatta come
ordinariam.e richiede la scrittura scendendo, e no siam
mai sicuri in q.ta nra scrittura, che la
seguente diff.a ò log.mo sia giusto se no ò nece.i siam
dependere e nascer giustam.e dai precedente.
Basta che con qualunque ordine si calculi q.ta 5.a
colonna, ella vien sempre esaminata e corretta
dalla dicontro 2.a ò sia nelle diff.e che devon essere
l'istesse, ò sia ne' log.mi che devon essere scambie
volm.e residui ò complim.ti l'un d'll'altro p arrivare
tra ambidue al doppio log.mo massimo che è
20.00000.00000. " è p'ò nel calcular q.ta 5.a si vien
à scoprire e correggere se qualche errore fusse stato fatto
nel calc.o d'lla 2.a mentre che di quando in quando si osservi
se d.i scambievolezza sia tra esse.

Calculo della prima colonna

Operazione 3.a

Pratica dl Calculo dlla pª Colonna

Coll'arco dato prendi dalla 5ª
col doppio prendi dalla 2ª ò dalla } somma e tronca
aggiugni col 30. dalla pª pª dove } la figª ultª a sinistra sarà. e sarà nella 2ª da 45. retroced. à 22½. ma poi sarà nella pª

adunque ordinatamte così

Comincia dal gr. 45. e retrocedendo passa al 44. 43. &.
perche è necessº che tu abbia già la 2ª dl doppio

Copia sur ~~una striscia~~ un pò di foglio portatile ~~di carta~~
di gr. 30. che è . . . . quà e là il logmo ~~per saperlo~~ ~~per~~ da applicarlo
sotto alla 5ª d'ogni arco laterale à sinª

forma poi una striscia lunga di foglio p applicare simime alla 5ª d'ogni arco la 2ª dl doppio d'ogni arco laterale. e ~~scrivi~~ copia su qta striscia ogni logmo dlla 2ª

e quando vuoi la pª d'un arco laterale applica sopra la sua 5ª, la 2ª dl doppio ~~che~~ copiata sulla striscia
e sotto la stessa 5ª applica il log. di 30. somma tutt e tre e avrai la pª cercata

[Potrai forse senza dover far la copia dlla 2ª d'ogni arco, accostare lo stesso tuo Canone già scritto coprendo con carta bianca tutta la 2ª fuorche il logmo che devi adoprare. il fare t'insegnerà fare

Min.ro Minucci de auere

Per un Capretto —— 1 · 10 · 4
Vn'altro —— 1 · 5 —
Vn altro 16 maggio 1 · 13 · 4
23 maggio polizza
d'un altro ma no fu portato —

le

mo

ino=

2

to:

oe

ario

ato

vo

rie

no

ire

fura

7 · p: d. 7 ~ 9:40" 8 p: d. 3 · 59 · 50" 7 · 3

50 · 5

16 15 14 13

März

Questo quinternetto è solo di questo calculo
e si può stracciare, se però tu nō vuoi servir
tene à copiare i logmi
per nō li cercar nell'Vlacq
ò per riscontrare quei pochi
veri che ci sono

Calculo
del
Canone Trigonometrico Logaritmico
per ogni sec.o minuto del Quad.te
cominciato così e
poi
abbandonato e rifatto
altrimenti
più à mio modo —

Nella p.a colonna le prime 5. figure del seno, però detto seno abbreviato
2.a il logmo di dette prime 5. figure, però detto il abbreviato.
3.a il logaritmo di tutto il seno, però detto logmo vero.
Il resto del calculo che qui nō si vedeva, era in altro quinter
netto separato, perchè intendeva farlo fare ad altri
e consisteva in tre altre colonne che
nella p.a era il resto del seno cioè le figure del seno destre
che qui mancono
nella 2.a era la diff.a data dall'Vlacq tra il logmo delle p.e 5. figure
qui scritto, e detto abbr.to, e il logmo pross.o seguente
nella 3.a era il num.o prodotto per la moltiplicazione del resto del
seno con la differenza – qual prodotto troncato a destra cioè partito
per unità con 5. zeri; si aggiungeva al logmo qui abbreviato, e si
formava il logmo vero qui scritto nella 3.a

Gr. O	Seno ab.	Logar. ab.	Logarit. uero	Diff.
0	00000	0.00000.00000	000.00000	4.60557.40668
1	48481.	4.68557.15693	4.68557.40668	30102.99956
2	96962	4.98660.15649	4.98660.48624	17609.12508
3	14544	5.16268.38659	5.16269.~~66649~~ 61212	12493.87367
4	19392	5.28762.26025	5.28763.40579	9691.00131
5	24240	5.38453.26155	5.38454.48710	7918.12461
6	29088	5.46371.38615	5.46372.61171.	6694.67896
7	3[illegible]36	5.53066.06512	5.53067.29067.	5799.19470
8	38785	5.58866.37948	5.58866.48537	5115.25225
9	43633	5.63981.50741	5.63981.73762	4575.74904
10	48481	5.68557.15693	5.68557.48666	4139.26852
11	53329	5.72696.34401	5.72696.75518	3778.85608
12	58177	5.76475.13223	5.76475.61126	3476.21062
13	63025	5.79951.28543	5.79951.082188	3218.46833
14	67873	5.83169.70455.	5.83170.29021	2996.32233
15	72722	5.86168.58143	5.86166.61254	2802.87236
16	77570	5.88969.37914	5.88969.48490	2632.89307
17	82418	5.91602.[illegible]715	5.91602.37877	2482.35837
18	87266	5.94084.50697	5.94084.73714	2348.10953
19	92114	5.96432.56417	5.96432.84671	2227.63975
20	96962	5.98660.15649	5.98660.48646	2118.92962
21	101081	6.00779.[illegible]	6.00779.41608	2020.33856
22	10665	6.02796.08598	6.02799.75464	1930.51551
23	11150	6.04727.48674	6.04730.27015	1848.34056
24	11635	6.06576.63876	6.06578.61071	1772.87670
25	12120	6.08350.26198	6.08351.48741	1703.33395
26	12605	6.10054.28500	6.10054.82136	1649.04161
27	13089	6.11690.64677	6.11693.86297	1579.42670
28	13574	6.13270.78449	6.13273.28967	1423.99665
29	14059	6.14795.44309	6.14797.28632	1472.32565
30	14544	6.16268.38659	6.16269.61197	1424.04393

O	Senio ab.	Logar. ab.	Logarit. uero	Diff.
0'	00000	0.00000.00000.	0.00000.00000.	1424.04393
31"	15029	6.17693.00845.	6.17693.65590	1370.82043
32	15514	6.19072.37871.	6.19072.40433	1336.39615
33	15998	6.20406.56925.	6.20408.88040	1296.49769
34	16483	6.21705.62506.	6.21705.37817	1258.91273
35	16968	6.22963.06555	6.22964.29090	
36	17453	6.24187.00880	6.24187.73652	
37	17938	6.25377.40197.	6.25377.65806	
38	18422	6.26539.67780	6.26535.84610	
39	18907	6.27662.26242	6.27663.94211	
40	19392	6.28762.26025	6.28763.40553	
41	19877	6.29835.08777	6.29835.07205	
42	20362	6.90882.04331	6.30882.41542	
43	20846	6.31902.22334	6.31904.33193	
44	21331	6.32901.42157	6.32902.75400	
45	21816	6.33877.51249	6.33878.73771	
46	22301	6.34832.43377	6.34833.26949	
47	22786	6.35766.08930	6.35767.27410	
48	23271	6.36681.50862	6.36681.61002	
49	23756	6.37572.33866	6.37570.92839	
50	24240	6.38453.26155	6.38454.40869	
51	24725	6.39313.63005	6.39314.50803	
52	25210	6.40157.20857	6.40157.08058	
53	25695	6.40904.80820	6.40905.07317	
54	26129	6.41795.34831	6.41796.86216	
55	26664	6.42592.53007	6.42593.79512	
56	27149	6.43375.38878	6.43376.28884	
57	27634	6.44148.33333	6.44144.97169	
58	28119	6.44899.98810	6.44900.28545	
59	28604	6.45642.67698	6.45642.88726	
60	290888	6.46371.38615.	6.46372.61111.	

O	Seno ab.	Logar. ab.	Logar. vero
I'	29088	6.46371.38615	6.46372.61111
1''	29538	6.47089.53833	6.47090.46955
2	30058	6.47796.00801	6.47796.65498
3	30543	6.48491.16922	6.48491.54096
4	31028	6.49175.37828	6.49175.48338
5	31512	6.49847.59638	6.49848.82163
6	31997	6.50510.92613	6.50511.87950
7	32482	6.51164.27620	6.51164.96618
8	32967	6.51807.94881	6.51808.37716
9	33452	6.52442.20888	6.52442.39494
10	33936	6.53066.06512	6.53067.28905
11	34421	6.53682.34833	6.53683.32070
12	34906	6.54290.08843	6.54290.73544
13	35391	6.54889.28340	6.54889.77178
14	35866	6.55468.29441	6.55468.55067
15	36361	6.56063.58807	6.56063.61206
16	36845	6.56637.89609	6.56638.84493
17	37330	6.57205.79899	6.57206.55819
18	37815	6.57766.41047	6.57766.94592
19	38300	6.58319.87740	6.58320.19475
20	38785	6.58866.32958	6.58866.48430
21	39269	6.59404.98419	6.59405.98745
22	39754	6.59938.08334	6.59938.87077
23	40239	6.60464.71793	6.60465.29475
24	40724	6.60985.04288	6.60985.41409
25	41209	6.61499.40758	6.61499.37802
26	41693	6.62006.31457	6.62007.33055
27	42178	6.62508.59825	6.62509.41066
28	42663	6.63005.13911	6.63005.75257
29	43148	6.63496.08701	6.63496.48600
30	43633	6.63981.58741	6.63981.73625

Di ff:

O	seno	L A	L. V.
I′			
31	44118	6.64461.58164	6.64461.62451
32	44602	6.64935.[illegible]	6.64936.26798
33	45087	6.65405.13392	6.65405.78807
34	45572	6.65869.[illegible]	6.65870.27054
35	46057	6.66329.56460	6.66329.84567
36	46542	6.667[illegible]	6.66784.[illegible]42
37	47026	[illegible]	6.67234.65850
38	47511	6.67679.4[illegible]	6.67680.09262
39	47996	6.68120.5[illegible]	6.68121.00448
40	48481	6.68557.15693	6.68557.[illegible]
41	48966	6.68988.[illegible]	6.68988.62233
42	49450	6.69416.62959	6.69417.50209
43	49935	6.69840.50542	6.69841.20735
44	50420	6.70260.20843	6.70260.81877
45	50905	6.70676.04418	6.70676.41472
46	51390	6.710[illegible].86177	6.71088.07130
47	51875	6.71495.81097	6.71495.86250
48	52359	6.71899.[illegible]	6.71899.86025
49	52844	6.72299.56839	6.72300.13445
50	53329	6.72696.34401	6.72696.75314
51	53814	6.73089.32744	6.73089.78247
52	54299	6.73479.18315	6.73479.28682
53	54783	6.73864.58112	6.73865.32886
54	55268	6.74247.37489	6.74247.96960
55	55753	6.74626.[illegible]	6.74627.26846
56	56238	6.75002.98674	6.75003.28331
57	56723	6.75375.99920	6.75376.07053
58	57208	6.75745.67650	6.75745.68504
59	57692	6.76111.55940	6.76111.69132
60	58177	6.76475.13223	6.76475.60883

O seno		L. A	L. V.
2			
31	73206	6.86454.66775	6.86455.17754
32	73691	6.86741.44500	6.86741.84154
33	74176	6.87026.34099	6.87026.62578
34	74661	6.87309.30825	6.87309.55473
35	75146	6.87590.50602	6.87590.65242
36	75630	6.87869.41004	6.87869.94237
37	76115	6.88147.02517	6.88147.44772
38	76600	6.88422.87696	6.88423.19112
39	77085	6.88696.9[illegible]	6.88697.19481
40	77570	6.88969.37924	6.88969.48059
41	78054	6.89239.51641	6.89240.08988
42	78539	6.89[illegible].53633	6.89508.98367
43	79024	6.89775.90088	6.89776.24260
44	79509	6.90041.62913	6.90041.86691
45	79994	6.90305.24737	6.90305.83647
46	80479	6.90568.25514	6.90568.29080
47	80963	6.908[illegible]8921	6.90829.12905
48	81448	6.91088.[illegible]	6.91088.41005
49	81933	6.91345.[illegible]570	6.91346.15228
50	82418	6.91[illegible]	6.91602.37391
51	82903	6.91857.02466	6.91857.09274
52	83387	6.92109.83496	6.92110.32634
53	83872	[illegible]	6.92362.09190
54	84357	6.92612.[illegible]65	6.92612.40636
55	84842	6.92861.08977	6.92861.28634
56	85327	[illegible]4766	6.93108.74819
57	85812	6.93354.[illegible]41	6.93354.88799
58	86296	6.93599.[illegible]	6.93599.48152
59	86781	6.93842.46503	6.93842.78433
60	87266	6.94084.50897	6.94084.73168

O	5 A	L A	L V	Diff.
3	87266	6.94084.50697	6.94084.73168	
1	87751	6.94325.20743	6.94325.33059	
2	88236	6.94564.58120	6.94564.61984	
3	88720	6.94802.15331	6.94802.58995	
4	89205	6.95038.91976	6.95039.26322	236.67327
5	89690	6.95274.40240 [9]	6.95274.86940 [65370]	235.39048
6	90175	6.95508.61510	6.95508.77522 [41]	234.12152
7	90560	6.95741.57147	6.95741.64139	232.86617
8	91144	6.95972.80844	6.95973.26560	
9	91629	6.96203.29869	6.96203.66103	
10	92114	6.96432.56417	6.96432.84063	
11	92599	6.96660.62967	6.96660.81720	
12	93084	6.96887.50375	6.96887.60328	
13	93569	6.97113.19881	6.97113.21125	
14	94053	6.97337.26528	6.97337.65327	
15	94538	6.97560.64103	6.97560.94135	
16	95023	6.97782.87375	6.97783.08728	222.14593
17	95508	6.98003.97507	6.98004.10299 [10269]	221.01541
18	95993	6.98223.95646	6.98223.99904	219.89635
19	96477	6.98442.37904	6.98442.78758	218.78854
20	96962	6.98660.15649	6.98660.47994	
21	97447	6.98876.84735	6.98877.08555	
22	97932	6.99092.46239	6.99092.61668	
23	98417	6.99307.01225	6.99307.08346	
24	98901	6.99520.06820	6.99520.49634	
25	99386	6.99732.52119	6.99732.86564	
26	99871	6.99943.93985	6.99944.20150	
27	10035	7.00151.73768	7.00154.51387	
28	10084	7.00363.28370	7.00363.81288	
29	10132	7.00569.51811	7.00572.10781	
30	10181	7.00779.04374	7.00779.40861	

O. Seno		L. A	L. V.	Diff
4	11635	7.06578.63876	7.06578.60101	
1	11684	7.06759.15408	7.06759.18107	
2	11732	7.06932.28543	7.06939.01327	
3	11780	7.07114.52905	7.07118.10401	
4	11829	7.07294.80316	7.07296.45915	
5	11877	7.07470.67565	7.07474.08488	
6	11926	7.07649.48858	7.07650.98707	
7	11974	7.07823.92538	7.07827.17161	
8	12023	7.08001.28437	7.08002.64425	
9	12071	7.08174.32499	7.08177.41084	
10	12120	7.08350.26198	7.08351.47688	
11	12168	7.08521.92010	7.08524.84088	
12	12217	7.08696.45749	7.08697.53290	
13	12265	7.08866.75625	7.08869.51790	
14	12314	[illegible]	7.09040.84735	
15	12362	7.09208.87393	7.09211.49364	
16	12411	7.09380.68756	7.09381.47204	
17	12459	7.09548.31858	7.09550.78724	
18	12508	[illegible]	7.09719.44593	
19	12556	[illegible]	7.09887.45165	
20	12605	[illegible]	7.10054.81016	
21	12653	[illegible]	7.10221.52579	
22	12702	[illegible]	7.10387.60412	
23	12750	[illegible]	7.10553.04974	
24	12799	[illegible]	7.10717.86752	
25	12847	[illegible]	7.10882.06208	
26	12896	7.11045.50245	7.11045.63830	
27	12944	[illegible]	7.11208.60066	
28	12993	7.11370.94384	7.11370.95387	
29	13041	7.11531.08949	7.11532.70232	
30	13089	7.11690.64677	7.11693.85069	

O	Seno	L A	L	Diff.
4				
		7.11852.		
31	13138	7.11852.92575	7.11854.40325	
32	13186	7.12011.30714	7.12014.36440	159.37419
33	13235	7.12172.39456	7.12173.73067	159.79152
34	13283	7.12329.61726	7.12332.53019	158.24290.212
35	13332	7.12489.53050	7.12490.74317	
36	13380	7.12645.61134	7.12648.30193	
37	13429	7.12804.36238	7.12805.45051	
38	13477	7.12959.32204	7.12961.95309	
39	13526	7.13116.93031	7.13117.09375	155.30271
40	13574	7.13270.20440	7.13273.27646	154.02077
41	13623	7.13427.27506	7.13429.10523	154.27074
42	13671	7.13580.02033	7.13582.30397	153.73262
43	13720	7.13735.41114	7.13736.11659	
44	13768	7.13887.00973	7.13889.30693	
45	13817	7.14041.37576	7.14041.95086	
46	13865	7.14191.98739	7.14194.07607	
47	13914	7.14345.19990	7.14345.66233	
48	13962	7.14494.76337	7.14496.72132	
49	14011	7.14646.91331	7.14647.25674	
50	14059	7.14795.44309	7.14797.27214	
51	14108	7.14946.54510	7.14946.77117	
52	14156	7.15094.05540	7.15095.75730	
53	14205	7.15244.40801	7.15244.23411	
54	14253	7.15390.62051	7.15392.20500	
55	14301	7.15536.64086	7.15539.67340	
56	14350	7.15685.19011	7.15686.64207	
57	14398	7.15[illegible]92	7.15833.11659	
58	14447	7.15977.76728	7.15979.09795	
59	14495	7.16121.08197	7.16124.59030	
60	14544	7.16268.30659	7.16269.59603	

0	Seno	1	2	Diff.
31	18956	7.27774.67000	7.27775.13640	
32	19004	7.27884.50217	7.27886.06723	
33	19053	7.27996.33675	7.27996.71544	
34	19101	7.28105.61046	7.28107.00244	
35	19150	7.28216.07703	7.28217.16970	
36	19198	7.28325.59073	7.28326.97050	
37	19247	7.28436.30463	7.28436.51054	
38	19295	7.28544.47029	7.28545.76692	
39	19344	7.28654.62035	7.28654.74916	
40	19392	7.28762.26025	7.28763.45050	
41	19441	7.28871.06003	7.28871.89659	
42	19489	7.28970.95556	7.28980.06440	
43	19537	7.29085.78765	7.29087.96367	107.63173
44	19586	7.29194.57502	7.29195.59540	107.36570
45	19634	7.29300.87867	7.29302.96110	107.10000
46	19683	7.29409.52925	7.29410.06198	106.83745
47	19731	7.29514.80986	7.29516.88943	106.57523
48	19780	7.29622.62073	7.29623.47466	106.31435
49	19828	7.29729.89102	7.29729.78901	
50	19877	7.29835.80377	7.29835.84375	
51	19925	7.29939.83301	7.29941.64013	
52	19974	7.30046.50455	7.30047.17989	
53	20022	7.30150.74570	7.30152.46202	
54	20071	7.30256.90110	7.30257.49163	
55	20119	7.30360.03996	7.30362.26704	
56	20168	7.30466.80327	7.30466.30029	
57	20216	7.30569.52209	7.30571.06625	
58	20265	7.30674.66001	7.30675.08513	
59	20313	7.30777.40605	7.30778.05910	
60	20362	7.30882.04331	7.30882.30571	

O	Seno	L. A		
7	20362	7.30802.04331	7.30802.30571	
1	20410	7.30904.30047	7.30905.66609	
2	20459	7.31008.44023	7.31008.70147	
3	20507	7.31190.21314	7.31191.49297	
4	20556	7.31293.06090	7.31294.04175	
5	20604	7.31395.15412	7.31396.34095	
6	20653	7.31498.31450	7.31498.41571	101.82745
7	20701	7.31599.13254	7.31600.24316	101.58925
8	20750	7.31701.01010	7.31701.083241	101.35216
9	20798	7.31802.15739	7.31803.10457	101.11622
10	20846	7.31902.27334	7.31904.30079	100.88129
11	20895	7.32004.23755	7.32005.18208	100.64752
12	20943	7.32103.08927	7.32105.82960	100.41480
13	20992	7.32205.30127	7.32206.24440	100.18319
14	21040	7.32304.57355	7.32306.42759	99.95259
15	21089	7.32405.59060	7.32406.30010	
16	21137	7.32504.33474	7.32506.09337	
17	21186	7.32604.09679	7.32605.59707	
18	21234	7.32703.10130	7.32704.86508	
19	21283	7.32803.20450	7.32808.90590	
20	21331	7.32901.12158	7.32902.72130	
21	21380	7.33000.77009	7.33001.31254	
22	21428	7.33098.16775	7.33099.60030	
23	21477	7.33197.36171	7.33197.02590	
24	21525	7.33294.31801	7.33295.74013	
25	21574	7.33393.06744	7.33393.45408	
26	21622	7.33489.50630	7.33490.94071	
27	21671	7.33587.08521	7.33588.20499	
28	21719	7.33683.90253	7.33685.25393	
29	21768	7.33781.09580	7.33782.00640	
30	21816	7.33877.51249	7.33878.70359	

O seno

7

31	21865	7.33974.94817	7.33975.10627
32	21913	7.34070.18387	7.34071.29540
33	21962	7.34167.10872	7.34167.27197
34	22010	7.34262.00426	7.34263.03689
35	22059	7.34358.50207	7.34358.59113
36	22107	7.34452.98112	7.34453.93556
37	22155	7.34547.17544	7.34549.07416
38	22204	7.34643.12187	7.34643.99879
39	22252	7.34736.90513	7.34738.71939
40	22301	7.34832.43377	7.34833.23383
41	22349	7.34925.80955	7.34927.54306
42	22398	7.35020.92403	7.35021.64792
43	22446	7.35113.89586	7.35115.54932
44	22495	7.35208.59975	7.35209.24889
45	22543	7.35301.17110	7.35302.74519
46	22592	7.35395.46794	
47	22640	7.35487.64225	
48	22689	7.35581.53551	
49	22737	7.35673.31618	
50	22786	7.35766.80930	
51	22834	7.35858.19967	
52	22883	7.35951.29606	
53	22931	7.36042.29943	
54	22980	7.36135.00244	
55	23028	7.36225.62208	
56	23077	7.36317.93501	
57	23125	7.36408.17414	
58	23174	7.36500.10026	
59	23222	7.36589.96207	
60	23271	7.36681.50462	7.36681.57122

O Seno

8	23271	7.36681.50462
1	23319	7.36770.99224
2	23367	7.3686[illegible].29586
3	23416	7.36951.27094
4	23464	7.37040.20500
5	23513	7.37130.80439
6	23561	7.37219.37595
7	23610	7.37309.59871
8	23658	7.37397.80875
9	23707	7.37487.65997
10	23755	7.37575.50348
11	23804	7.37664.99416
12	23852	7.37752.40807
13	23901	7.37841.60719
14	23949	7.37928.73848
15	23998	7.38017.50490
16	24046	7.38104.28428
17	24095	7.38192.69306
18	24143	7.38279.12344
19	24192	7.38367.17738
20	24240	7.38453.26155
21	24289	7.38540.96349
22	24337	7.38626.70421
23	24386	7.38714.05695
24	24434	7.38799.45695
25	24483	7.38886.46326
26	24531	7.38971.52525
27	24580	7.39058.18785
28	24628	7.39142.91449
29	24676	7.39227.47616
30	24725	7.39313.63803

O Seno

8		
31	24773	7.39397.86022
32	24822	7.39483.67713
33	24870	7.39567.57853
34	24919	7.39653.06101
35	24967	7.39736.63613
36	25016	7.39822.78682
37	25064	7.39905.03819
38	25113	7.39989.85966
39	25161	7.40072.78977
40	25210	7.40157.28457
41	25258	7.40239.89589
42	25307	7.40324.06651
43	25355	7.40406.36149
44	25404	7.40490.21641
45	25452	7.40572.19146
46	25501	7.40655.72113
47	25549	7.40737.39063
48	25598	7.40820.60347
49	25646	7.40901.96379
50	25695	7.40984.86220
51	25743	7.41065.91567
52	25792	7.41148.50201
53	25840	7.41229.25093
54	25888	7.41311.52755
55	25937	7.41391.97420
56	25985	7.41472.27212
57	26034	7.41554.09005
58	26082	7.41634.88906
59	26131	7.41715.60299
60	26179	7.41795.30531

O	Seno	L A
9	26179	7.41795.30531
1	26228	7.41876.5175[illegible]
2	26276	7.41955.92532
3	26325	7.42036.83799
4	26373	7.42115.95348
5	26422	7.42196.56882
6	26470	7.42275.39413
7	26519	7.42355.71433
8	26567	7.42434.25158
9	26616	7.42514.27879
10	26664	7.42592.53007
11	26713	7.42672.26641
12	26761	7.42750.23388
13	26810	7.42829.68140
14	26858	7.42907.36695
15	26907	7.42986.42787
16	26955	7.43063.93362
17	27004	7.43142.80993
18	27052	7.43219.93788
19	27101	7.43298.53162
20	27149	7.43375.38375
21	27198	7.43453.69694
22	27246	7.43530.27523
23	27294	7.43606.71872
24	27343	7.43684.61625
25	27391	7.43760.78879
26	27440	7.43838.41070
27	27488	7.43914.31422
28	27537	7.43991.66246
29	27585	7.44065.72441
30	27634	7.44144.37533

O
9
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

O	Seno	
9		
31	27682	7.44219.74643
32	27731	7.44296.55308
33	27779	7.44371.66028
34	27828	7.44448.19947.
35	27876	7.44523.04558
36	27925	7.44599.31810
37	27973	7.44673.90453
38	28022	7.44749.91208
39	28070	7.44824.24126
40	28119	7.44899.98717
41	28167	7.44974.05938
42	28216	7.45049.84467
43	28264	7.45123.36244
44	28313	7.45198.58889
45	28361	7.45272.15399
46	28410	7.45347.12337
47	28458	7.45420.43750
48	28507	7.45499.15157
49	28555	7.45568.21645
50	28603	7.45641.15861
51	28652	7.45715.49425
52	28700	7.45788.19967
53	28749	7.45862.27429
54	28797	7.45934.22464
55	28846	7.46008.55992
56	28894	7.46080.76685
57	28943	7.46154.35446
58	28991	7.46226.31959
59	29040	7.46299.66120
60	29088	7.46371.38615

O	Seno	
10	29088	7.76371.30815
1	29137	7.46444.48340
2	29185	7.46515.96976
3	29234	7.46588.02426
4	29282	7.46660.17363
5	29331	7.46732.68699
6	29379	7.46803.70092
7	29428	7.46876.07474
8	29476	7.46946.85479
9	29525	7.47018.99063
10	29573	7.47089.53833
11	29622	7.47161.4[illegible]6
12	29670	7.47231.75463
13	29719	7.47303.41920
14	29767	7.47373.50675
15	29815	7.47443.48137
16	29864	7.47514.79269
17	29912	7.47584.54521
18	29961	7.47655.63046
19	30009	7.47725.15235
20	30058	7.47796.00801
21	30106	7.47865.30573
22	30155	7.47935.93328
23	30203	7.48005.00827
24	30252	7.48075.40917
25	30300	7.48144.26205
26	30349	7.48214.43856
27	30397	7.48283.07235
28	30446	7.48353.02430
29	30494	7.48421.43960
30	30543	7.48491.16922

C seno

10

31	30591	7.48559.36740
32	30640	7.48628.87610
33	30688	7.48696.85855
34	30737	7.48766.14771
35	30785	7.48833.91579
36	30834	7.48902.98681
37	30882	7.48970.54186
38	30931	7.49039.39610
39	30979	7.49106.73947
40	31028	7.49175.37828
41	31076	7.49242.51128
42	31124	7.49309.54066
43	31173	7.49377.85995
44	31221	7.49444.68093
45	31270	7.49512.78812
46	31318	7.49579.40198
47	31367	7.49647.29839
48	31415	7.49713.70641
49	31464	7.49781.39334
50	31512	7.49847.59678
51	31561	7.49915.07552
52	31609	7.49981.07565
53	31658	7.50048.34748
54	31706	7.50114.14553
55	31755	7.50181.21171
56	31803	7.50246.80892
57	31852	7.50313.67071
58	31900	7.50379.06831
59	31949	7.50445.72693
60	31997	7.50510.92613

O Seno

11	31997	7.50510.92613
1	32046	7.50577.38284
2	32094	7.50642:38483
3	32143	7.50708.64083
4	32191	7.50773.44681
5	32240	7.50839.50331
6	32288	7.50904.11446
7	32337	7.50969.97266
8	32385	7.51034.39014
9	32433	7.51098.71221
10	32482	7.51164.27620
11	32530	7.51228.40633
12	32579	7.51293.77497
13	32627	7.51357.71429
14	32676	7.51422.88874
15	32724	7.51486.63840
16	32773	7.51551.61980
17	32821	7.51615.18091
18	32870	7.51679.97041
19	32918	7.51743.34409
20	32967	7.51807.94281
21	33015	7.51871.13016
22	33064	7.51935.53923
23	33112	7.51998.54134
24	33161	7.52062.76186
25	33209	7.52125.57982
26	33258	7.52189.61290
27	33306	7.52252.24777
28	33353	7.52313.49035
29	33403	7.52378.54735
30	33452	7.52442.20881

CANONE

Trigonometrico Logaritmico
per ogni dieci secondi minuti
del
Quadrante.

n'e

amo

Canoz

otro:
cioè
tavro
dito
ivo

roxo

ure

pura

0	LOG. I	LOG. II.	MES. I	MES. II.	TOM. I.	TOM. II	0
0	0	10.00000.00000	0	Infinitum	10.00000.00000	Infinitum	60
		5			5		
10	.	9.99999.99995			10.00000.00005		50
		15			15		
20	.	99.99980			00.00020		40
		26			26		
30	.	99.99954			00.00046		30
		36			36		
40	.	99.99918			00.00082		20
		46			46		
50	.	99.99872			00.00128		10
		56			56		
1	6.46372.61109	9.99999.99816	6.46372.61293	13.53627.38707	00.00184	13.53627.38891	59
		66			66		
10	.	99.99750			00.00250		50
		77			77		
20	.	99.99673			00.00327		40
		87			87		
30.	.	99.99586			00.00414		30
		97			97		
40	.	99.99489			00.00511		20
		107			107		
50	.	99.99382			00.00618		10
		117			117		
2	6.76475.60882	9.99999.99265	6.76475.61617	13.23524.38383	00.00735	13.23524.39118	58
		128			128		
10	.	99.99137			00.00863		50
		138			138		
20	.	99.98999			00.01001		40
		148			148		
30	.	99.98851			00.01149		30
		158			158		
40	.	99.98693			00.01307		20
		168			168		
50	.	99.98525			00.01475		10
		179			179		
3	6.94084.73166	9.99999.98346	6.94084.74820	13.05915.25188	00.01654	13.05915.26834	57
	LOG. II.	LOG. I	MES. II.	MES. I.	TOM. II.	TOM. I.	

0	LOG. I.	LOG. II.	MES. I.	MES. II.	TOM. I.	TOM. II.	0
3	6.94004.73166	9.99999.90346	6.94004.74020	13.05915.25100	10.00000.01654	13.05915.26034	57
		109			109		
10	.	99.98157			00.01043		
		199			199		
20	.	99.97950			00.02242		
		209			209		
30	.	99.97749			00.02451		
		219			219		
40	.	99.97530			00.02470		
		230			230		
50	.	99.97300			00.02700	.	
		240			240		
4	7.06570.60104	99.97060	7.06570.63044	12.93421.36956	00.02940	12.93421.39096	56
		250			250		
10	.	99.96010			00.03190	.	
		260			260		
20	.	99.96550			00.03450		
		271			271		
30	.	99.96279			00.03721		
		201			201		
40	.	99.95990			00.04002		
		291			291		
50	.	99.95707			00.04293		
		301			301		
5	7.16269.59603	99.95406	7.16269.64277	12.03730.35723	00.04594	12.03730.40317	55
		311			311		
10	.	99.95095			00.04905		
		322			322		
20	.	99.94773			00.05227		
		332			332		
30	.	99.94441			00.05559		
		342			342		
40	.	99.94099			00.05901		
		352			352		
50	.	99.93747			00.06253		
		362			362		
6	7.24107.71469	99.93305	7.24107.78004	12.75012.21916	00.06615	12.75012.20531	54

0

6	7.24107.71469	9.99999.93305	7.24107.70004	12.75012.21916	10.00000.06615	12.75012.20531	54
		373			373		
10	.	99.93012			00.06900		
		303			303		
20	.	99.92629			00.07371		
		393			393		
30	.	99.92236			00.07764		
		403			403		
40	.	99.91033	.		00.00167		
		413			413		
50	.	99.91420	.		00.00590		
		424			424		
7	7.30002.30570	99.90996	7.30002.47574	12.69117.52426	00.09004	12.69117.61430	53
		434			434		
10	.	99.90562			00.09430		
		444			444		
20	.	99.90110			00.09002		
		454			454		
30	.	99.09664			00.10336		
		464			464		
40	.	99.09200			00.10000		
		475			475		
50	.	99.00725			00.11275		
		405			405		
8	7.36601.57121	99.00240	7.36601.56001	12.63310.31119	00.11760	12.63310.42079	52
		495			495		
10	.	99.07745			00.12255		
		505			505		
20	.	99.07240			00.12760		
		515			515		
30	.	99.06725			00.13275		
		526			526		
40	.	99.06199			00.13001		
		536			536		
50	.	99.05663			00.14337		
		546			546		
9	7.41796.01305	99.05117	7.41796.96100	12.50203.03012	00.14003	12.50203.10695	51

89

9	7.41796.01305	9.99999.05117	7.41796.96100	12.50203.03012	10.00000.14003	12.50203.10695	51
		556			556		
10	.	99.04561			00.15439		
		567			567		
20	.	99.03994			00.16006		
		577			577		
30	.	99.03417			00.16503		
		507			507		
40	.	99.02030			00.17170		
		597			597		
50	.	99.02233			00.17767		
		607			607		
10	7.46372.55046	99.01626	7.46372.73420	12.53627.26500	00.10374	12.53627.44954	50
		610			610		
10	.	99.01000			00.10992		
		620			620		
20	.	99.00300			00.19620		
		630			630		
30	.	99.79742			00.20250		
		640			640		
40	.	99.79094			00.20906		
		650			650		
50	.	99.70436			00.21564		
		669			669		
11	7.50511.00611	99.77767	7.50512.02044	12.49407.97156	00.22233	12.49400.19309	49
		679			679		
10	.	99.77000			00.22912		
		609			609		
20	.	99.76399			00.23601		
		699			699		
30	.	99.75700			00.24300		
		709			709		
40	.	99.74991			00.25009		
		720			720		
50	.	99.74271			00.25729		
		730			730		
12	7.54290.64011	99.73541	7.54290.91270	12.45709.00730	00.26459	12.45709.35109	40

O

12	7.54290.64011	9.99999.73541	7.54290.91270	12.45709.00730	10.00000.26459	12.45709.35109	48
		740			740		
10	.	99.72001			00.27199		
		750			750		
20	.	99.72051			00.27949		
		761			761		
30	.	99.71290			00.20710		
		771			771		
40	.	99.70519			00.29401		
		701			701		
50	.	99.69730			00.30262		
		791			791		
13	7.57766.04344	99.60947	7.57767.15397	12.42232.04603	00.31053	12.42233.15656	47
		001			001		
10	.	99.60146			00.31054		
		012			012		
20	.	99.67334			00.32666		
		022			022		
30	.	99.66512			00.33400		
		032			032		
40	.	99.65600			00.34320		
		042			042		
50	.	99.64030			00.35162		
		052			052		
14	7.60905.29523	99.63906	7.60905.65537	12.39014.34463	00.36014	12.39014.70475	46
		062			062		
10	.	99.63124			00.36076		
		073			073		
20	.	99.62251			00.37749		
		003			003		
30	.	99.61360			00.30632		
		093			093		
40	.	99.60475			00.39525		
		903			903		
50	.	99.59572			00.40420		
		914			914		
15	7.63901.59901	99.50650	7.63902.01323	12.36017.90677	00.41342	12.36010.40019	45

15	7.63981.59981	9.99999.58658	7.63982.01323	12.36017.98677	10.00000.41342	12.36018.40019	45
		924			924		
10	.	99.57734			00.42266		
		934			934		
20	.	99.56800			00.43200		
		944			944		
30	.	99.55856			00.44144		
		954			954		
40	.	99.54902			00.45098		
		965			965		
50	.	99.53937			00.46063		
		975			975		
16	7.66784.45318	99.52962	7.66784.92356	12.33215.07644	00.47038	12.33215.54682	44
		985			985		
10	.	99.51977			00.48023		
		995			995		
20	.	99.50982			00.49018		
		1006			1006		
30	.	99.49976			00.50024		
		1016			1016		
40	.	99.48960			00.51040		
		1026			1026		
50	.	99.47934			00.52066		
		1036			1036		
17	7.69417.32686	99.46898	7.69417.85788	12.30582.14212	00.53102	12.30582.67314	43
		1046			1046		
10	.	99.45852			00.54148		
		1057			1057		
20	.	99.44795			00.55205		
		1067			1067		
30	.	99.43728			00.56272		
		1077			1077		
40	.	99.42651			00.57349		
		1087			1087		
50	.	99.41564			00.58436		
		1097			1097		
18	7.71899.66379	99.40467	7.71900.25912	12.28099.74088	00.59533	12.28100.33621	42

18	7.71099.66379		9.99999.40467	7.71900.25912	12.20099.74000		10.00000.59533	12.20100.33621	42
10	.	1107	99.39360			1107	00.60640		
20	.	1110	99.30242			1110	00.61750		
30	.	1120	99.37114			1120	00.62006		
40	.	1130	99.35976			1130	00.64024		
50	.	1140	99.34020			1140	00.65172		
19	7.74247.75020	1159	99.33669	7.74240.41401	12.25751.50599	1159	00.66331	12.25752.24930	41
10	.	1169	99.32500			1169	00.67500		
20	.	1179	99.31321			1179	00.60679		
30	.	1109	99.30132			1109	00.69060		
40	.	1199	99.20933			1199	00.71067		
50	.	1210	99.27723			1210	00.72277		
20	7.76475.36629	1220	99.26503	7.76476.10126	12.23523.09074	1220	00.73497	12.23524.63375	40
10	.	1230	99.25273			1230	00.74727		
20	.	1240	99.24033			1240	00.75967		
30	.	1251	99.22702			1251	00.77210		
40	.	1261	99.21521			1261	00.70479		
50	.	1271	99.20250			1271	00.79750		
21	7.70594.27109	1201	99.10969	7.70595.00140	12.21404.91060	1201	00.01031	12.21405.72091	39

O

21	7.70594.27109	9.99999.10969	7.70595.00140	12.21404.91060	10.00000.01031	12.21405.12091	39
		1291			1291		
10	.	99.17670			00.02322		
		1301			1301		
20	.	99.16377			00.03623		
		1312			1312		
30	.	99.15065			00.04935		
		1322			1322		
40	.	99.13743			00.06257		
		1332			1332		
50	.	99.12411			00.07509		
		1342			1342		
22	7.00614.50335	99.11069	7.00615.47266	12.19304.52733	00.08931	12.19305.41665	38
		1352			1352		
10	.	99.09717			00.90203		
		1363			1363		
20	.	99.00354			00.91646		
		1373			1373		
30	.	99.06901			00.93019		
		1303			1303		
40	.	99.05590			00.94402		
		1393			1393		
50	.	99.04205			00.95795		
		1404			1404		
23	7.02546.07131	99.02001	7.02546.04330	12.17453.95670	00.97199	12.17454.92069	37
		1414			1414		
10	.	99.01307			00.90613		
		1424			1424		
20	.	90.99963			01.00037		
		1434			1434		
30	.	90.90529			01.01471		
		1444			1444		
40	.	90.97005			01.02915		
		1455			1455		
50	.	90.95630			01.04370		
		1465			1465		
24	7.04393.30309	90.94165	7.04394.44144	12.15605.55056	01.05035	12.15606.61691	36

O

24	7.04393.30309	9.99990.94165	7.04394.44144
		1475	
10	.	90.92690	
		1405	
20	.	90.91205	
		1496	
30	.	90.09709	
		1506	
40	.	90.00203	
		1516	
50	.	90.06607	
		1526	
25	7.06166.22977	90.05161	7.06167.37016
		1536	
10	.	90.83625	
		1547	
20	.	90.82070	
		1557	
30	.	90.80521	
		1567	
40	.	90.70954	
		1577	
50	.	90.77377	
		1507	
26	7.07069.53240	90.75790	7.07920.3745.01.5
		1590	
10	.	90.74192	
		1600	
20	.	90.72504	
		1610	
30	7.09 .	90.70966	
		1620	
40	.	90.69330	
		1630	
50	.	90.67700	
		1649	
27	7.09500.54162	90.66051	7.09509.00111

Q

10.00001.05035		36
1475		
01.07310		0
1405		
01.00795		0
1496		
01.10294		
1506		
01.11797		
1516		
01.13313		
1526		
01.14039		35
1536		
01.16375		
1547		
01.17922		
1557		
01.19479		
1567		
01.21046		
1577		
01.22623		0
1507		
01.24210		34
1590		
01.25000		0
1600		
01.27416		0
1610		
01.29034		
1620		
01.30662		
1630		
01.32300		
1649		
01.33949		33

27	7.09588.54162	9.99998.66051	7.09589.88111		10.00001.33949	[illegible]	33
		1659			1659		
10	.	98.64392			01.35608		50
		1669			1669		
20	.	98.62723			01.37277		40
		1679			1679		
30	.	98.61044			01.38956		30
		1689			1689		
40	.	98.59355			01.40645		20
		1700			1700		
50	.	98.57655			01.42345		10
		1710			1710		
28	7.91087.93466	98.55945	7.91089.37521		01.44055	[illegible]	32
		1720			1720		
10	.	98.54225			01.45775		50
		1730			1730		
20	.	98.52495			01.47505		40
		1740			1740		
30	.	98.50755			01.49245		30
		1751			1751		
40	.	98.49004			01.50996		20
		1761			1761		
50	.	98.47243			01.52757		10
		1771			1771		
29	7.92611.89640	98.45472	7.92613.44168		01.54528	[illegible]	31
		1781			1781		
10	.	98.43691			01.56309		50
		1792			1792		
20	.	98.41899			01.58101		40
		1802			1802		
30	.	98.40097			01.59903		30
		1812			1812		
40	.	98.38285			01.61715		20
		1822			1822		
50	.	98.36463			01.63537		10
		1832			1832		
30	7.94084.10596	98.34631	7.94085.83965		01.65369		30

30	7.94004.10596	9.99990.34631	7.94005.03965		10.00001.65369		30
		1043			1043		
10	.	90.32700			01.67212		50
		1053			1053		
20	.	90.30935			01.69065		40
		1063			1063		
30	.	90.29072			01.70920		30
		1073			1073		
40	.	90.27199			01.72801		20
		1003			1003		
50	.	90.25316			01.74684		10
		1094			1094		
31	7.95500.19251	90.23422	7.95509.95029		01.76570		29
		1904			1904		
10	.	90.21510			01.70402		50
		1914			1914		
20	.	90.19604			01.00396		40
		1924			1924		
30	.	90.17600			01.02320		30
		1935			1935		
40	.	90.15745			01.04255		20
		1945			1945		
50	.	90.13000			01.06200		10
		1955			1955		
32	7.96006.90237	90.11045	7.96000.06392		01.00155		20
		1965			1965		
10	.	90.09000			01.90120		50
		1975			1975		
20	.	90.07905			01.92095		40
		1905			1905		
30	.	90.05920			01.94000		30
		1996			1996		
40	.	90.03924			01.96076		20
		2006			2006		
50	.	90.01910			01.90082		10
		2016			2016		
33	7.90223.33072	97.99902	7.90225.33970		02.00090		27

O

33	7.90223.33072	9.99997.99902	7.90225.33970
		2026	
10		97.97076	
		2037	
20		97.95039	
		2047	
30		97.93792	
		2057	
40		97.91735	
		2067	
50		97.09660	
		2077	
34	7.99519.79541	97.07591	7.99521.91950
		2087	
10		97.05504	
		2090	
20		97.03406	
		2100	
30		97.01290	
		2110	
40		97.79100	
		2120	
50		97.77052	
		2139	
35	0.00770.66500	97.74913	8.00700.91675
		2149	
10		97.72764	
		2159	
20		97.70605	
		2169	
30		97.60436	
		2100	
40		97.66256	
		2190	
50		97.64066	
		2200	
36	0.02002.06003	97.61066	0.02004.44937

	10.00002.00090		27
	2026		
	02.02124		50
	2037		
	02.04161		40
	2047		
	02.06200		30
	2057		
	02.00265		20
	2067		
	02.10332		10
	2077		
	02.12409		26
	2087		
	02.14496		50
	2090		
	02.16594		40
	2100		
	02.10702		30
	2110		
	02.20020		20
	2120		
	02.22940		10
	2139		
	02.25007		25
	2149		
	02.27236		50
	2159		
	02.29395		40
	2169		
	02.31564		30
	2100		
	02.33744		20
	2190		
	02.35934		10
	2200		
	02.30134		24

36	0.02002.06003.	9.99997.61066	0.02004.44937	10.00002.30134		24
		2210		2210		
40		97.59656		02.40344		60
		2220		2220		
20		97.57436		02.42564		40
		2230		2230		
30		97.55206		02.44794		30
		2241		2241		
40		97.52965		02.47035		20
		2251		2251		
50		97.50714		02.49206		10
		2261		2261		
37	0.03191.94569	97.40453	0.03194.46116	02.51547		23
		2271		2271		
10		97.46102		02.53010		50
		2202		2202		
20		97.43900		02.56100		40
		2292		2292		
30		97.41600		02.50302		30
		2302		2302		
40		97.39306		02.60694		20
		2312		2312		
50		97.36994		02.63006		10
		2322		2322		
38	0.04350.00696	97.34672	0.04352.74024	02.65320		22
		2333		2333		
10		97.32339		02.67661		50
		2343		2343		
20		97.29996		02.70004		40
		2353		2353		
30		97.27643		02.72357		30
		2363		2363		
40		97.25200		02.74720		20
		2373		2373		
50		97.22907		02.77093		10
		2304		2304		
39	0.05470.14005	97.20523	0.05400.93562	02.79477		21

0

39	0.05470.14005	9.99997.20523	0.05400.93562
		2394	
10		97.00129	
		2404	
20		97.05725	
		2414	
30		97.93311	
		2424	
40		97.10007	
		2435	
50		97.00452	
		2445	
40	0.06577.63009	97.06007	0.06500.57082
		2455	
10		97.03552	
		2465	
20		97.01007	
		2475	
30		96.90612	
		2406	
40		96.96126	
		2496	
50		96.93630	
		2506	
41	0.07649.96700	96.91124	0.07653.05656
		2516	
10		96.00600	
		2527	
20		96.06001	
		2537	
30		96.03544	
		2547	
40		96.00997	
		2557	
50		96.00440	
		2567	
42	0.00696.46035	96.75073	0.00699.70162

	10.00002.79477		21
	2394		
	02.01071		50
	2404		
	02.04275		40
	2414		
	02.06609		30
	2424		
	02.09113		20
	2435		
	02.91540		10
	2445		
	02.93993		20
	2455		
	02.96440		50
	2465		
	02.90913		40
	2475		
	03.01300		30
	2406		
	03.03074		20
	2496		
	03.06370		10
	2506		
	03.00076		19
	2516		
	03.11392		50
	2527		
	03.13919		40
	2537		
	03.16456		30
	2547		
	03.19003		20
	2557		
	03.21560		10
	2567		
	03.24127		18

O

42	0.08696.46035	9.99996.75873	0.08699.70162		10.00003.24127		18
		2578			2578		
10	.	96.73295			03.26705		
		2588			2588		
20	.	96.70707			03.29293		
		2598			2598		
30	.	96.68109			03.31891		
		2608			2608		
40	.	96.65501			03.34499		
		2618			2618		
50	.	96.62883			03.37117		
		2629			2629		
43	0.09718.32479	96.60254	0.09721.72225		03.39746		17
		2639			2639		
10	.	96.57615			03.42385		
		2649			2649		
20	.	96.54966			03.45034		
		2659			2659		
30	.	96.52307			03.47693		
		2670			2670		
40	.	96.49637			03.50363		
		2680			2680		
50	.	96.46957			03.53043		
		2690			2690		
44	0.10716.69361	96.44267	0.10720.25094		03.55733		16
		2700			2700		
10	.	96.41567			03.58433		
		2710			2710		
20	.	96.38857			03.61143		
		2721			2721		
30	.	96.36136			03.63864		
		2731			2731		
40	.	96.33405			03.66595		
		2741			2741		
50	.	96.30664			03.69336		
		2751			2751		
45	0.11692.62284	96.27913	0.11696.34321		03.72087		15

0

Min.		Diff.				Diff.		
45	8.11692.62284		9.99996.27913	8.11696.34371			10.00003.72087	15
10	.	2761	96.25152			2761	03.74848	
20	.	2772	96.22300			2772	03.77620	
30	.	2782	96.19598			2782	03.80402	
40	.	2792	96.16806			2792	03.83194	
50	.	2802	96.14004			2802	03.85996	
46	8.12647.09889	2812	96.11192	8.12650.98697		2812	03.88808	14
10	.	2823	96.08369			2823	03.91631	
20	.	2833	96.05536			2833	03.94464	
30	.	2843	96.02693			2843	03.97307	
40	.	2853	95.99840			2853	04.00160	
50	.	2863	95.96977			2863	04.03023	
47	8.13581.04456	2874	95.94103	8.13585.10353		2874	04.05897	13
10	.	2884	95.91219			2884	04.08781	
20	.	2894	95.88325			2894	04.11675	
30	.	2904	95.85421			2904	04.14579	
40	.	2915	95.82506			2915	04.17494	
50	.	2925	95.79581			2925	04.20419	
48	8.14495.32431	2935	95.76646	8.14499.55785		2935	04.23354	12

0

48	0.14495.32431	9.99995.76646	0.14499.55705
		2945	
10	.	95.73701	
		2955	
20	.	95.70746	
		2965	
30	.	95.67701	
		2976	
40	.	95.64005	
		2906	
50	.	95.61019	
		2996	
49	0.15390.74915	95.50029	0.15395.16092
		3007	
10	.	95.55016	
		3017	
20	.	95.52799	
		3027	
30	.	95.49772	
		3037	
40	.	95.46735	
		3047	
50	.	95.43600	
		3057	
50	0.16260.00095	95.40631	0.16272.67464
		3060	
10	.	95.37563	
		3070	
20	.	95.34405	
		3000	
30	.	95.31397	
		3090	
40	.	95.20299	
		3109	
50	.	95.25190	
		3119	
51	0.17120.03620	95.22071	0.17132.01557

0

	10.00004.23354		12
	2945		
	04.26299		1
	2955		
	04.29254		
	2965		
	04.32219		
	2976		
	04.35195		
	2906		
	04.30101		
	2996		
	04.41177		
	3007		
	04.44104		1
	3017		
	04.47201		
	3027		
	04.50220		
	3037		
	04.53265		
	3047		
	04.56312		
	3057		
	04.59369		
	3060		
	04.62437		
	3070		
	04.65515		
	3000		
	04.60603		
	3090		
	04.71701		
	3109		
	04.74010		
	3119		
	04.77929		

O

51	8.17120.03628	9.99995.22071	8.17132.01557	10.00004.77929	
		3129		3129	
10	.	95.18942		04.81058	
		3139		3139	
20	.	95.15803		04.84197	
		3149		3149	
30	.	95.12654		04.87346	
		3160		3160	
40	.	95.09494		04.90506	
		3170		3170	
50	.	95.06324		04.93676	
		3180		3180	
52	8.17971.20995	95.03144	8.17976.25821	04.96856	
		3190		3190	
10	.	94.99954		05.00046	
		3200		3200	
20	.	94.96754		05.03248	
		3211		3211	
30	.	94.93543		05.06457	
		3221		3221	
40	.	94.90322		05.09678	
		3231		3231	
50	.	94.87091		05.12909	
		3241		3241	
53	8.18798.47823	94.83850	8.18803.63973	05.16150	
		3252		3252	
10	.	94.80598		05.19402	
		3262		3262	
20	.	94.77336		05.22664	
		3272		3272	
30	.	94.74064		05.25936	
		3282		3282	
40	.	94.70782		05.29218	
		3292		3292	
50	.	94.67490		05.32510	
		3302		3302	
54	8.19610.20170	94.64188	8.19615.55982	05.35812	

O

54	0.19610.20170	9.99994.64100	0.19615.55902
		3313	
10	.	94.60075	
		3323	
20	.	94.57552	
		3333	
30	.	94.54219	
		3343	
40	.	94.50076	
		3353	
50	.	94.47523	
		3364	
55	0.20407.02791	94.44159	0.20412.50632
		3374	
10	.	94.40705	
		3304	
20	.	94.37401	
		3394	
30	.	94.34007	
		3405	
40	.	94.30602	
		3415	
50	.	94.27107	
		3425	
56	0.21109.49360	94.23762	0.21195.25606
		3435	
10	.	94.20327	
		3446	
20	.	94.16001	
		3456	
30	.	94.13425	
		3466	
40	.	94.09959	
		3476	
50	.	94.06403	
		3406	
57	0.21950.10736	94.02997	0.21964.07739

	10.00005.35012	
	3313	
	05.39125	
	3323	
	05.42440	
	3333	
	05.45701	
	3343	
	05.49124	
	3353	
	05.52477	
	3364	
	05.55041	
	3374	
	05.59215	
	3304	
	05.62599	
	3394	
	05.65993	
	3405	
	05.69390	
	3415	
	05.72013	
	3425	
	05.76230	
	3435	
	05.79673	
	3446	
	05.03119	
	3456	
	05.06575	
	3466	
	05.90041	
	3476	
	05.93517	
	3406	
	05.97003	

3

O

57	0.21950.10736	9.99994.02997	0.21964.07739
		3497	
10	.	93.99500	.
		3507	
20	.	93.95993	
		3517	
30	.	93.92476	
		3527	
40	.	93.00949	
		3537	
50	.	93.05412	
		3547	
58	0.22713.35069	93.01065	0.22719.53204
		3550	
10	.	93.70307	.
		3560	
20	.	93.74739	
		3570	
30	.	93.71161	
		3500	
40	.	93.67573	
		3599	
50	.	93.63974	
		3609	
59	0.23455.60004	93.60365	0.23462.0771y"
		3619	
10	.	93.56746	
		3629	
20	.	93.53117	
		3639	
30	.	93.49470	
		3650	
40	.	93.45020	
		3660	
50	.	93.42160	
		3670	
60	0.24105.53104	93.30498	0.24192.1460

Minuta Secunda et alia fragmenta in Quadrante

Item fractiones in Scala Altim.ra et in Quadrato Astron.co et Geometrico

dal Clavio. e dall'Hebreo.

[illegible]
ale
amo
l Canoz
si
ito
e
c'
na
era è
noto.
cioè
ottavio
a dito
e suo
~~[illegible]~~
prozo
rozio
ra.
ure
o
pura

strumenti matematici astronomici e uso
min. e secondi in essi. Hebreo (Tavole

Instrum.ta Mathematica

Per far l'osservazioni de' moti Celesti esquisitiss.e quali
fanno, o devon fare i Restauratori dell'Astronomia
quali fece Ticon Brae, Bisogna havere strum.ti
[illegible]dissimi di metallo massiccio, e divisi non
[illegible]o con tutti i minuti d'un grado, come
che il Quadrante retroscritto; ma che gli
[illegible]ssi minuti primi siano ancora essi divisi
[in] sei, o almeno in tre parti. Come dice esso
[Tic]one nel lib.o al p.o Cap.o de suoi Progimnasmi 660.
[P]er uso commune e vulgare d'oriuoli, di-
[ret]ture celesti, e simili tanta squisitezza
[non è] al certo superflua

[Q]ui descrive un quadrante grandiss.o da lui fatto fabbri-
[care] usato che haveva i lati concludenti l'angolo retto lunghi
[c]irca [V]j ciasc.o Cap.o 4.o de Progimnasmi 352.

[In questi] luoghi dice che già faceva questi strum.ti così grandi perche fussero
[ca]pa[ci] della divisione de minuti tutti, senza la quale non poteva fare
[osser]vazioni precise a suo gusto; e perche non haveva ancora conosciuto
[i]l modo conosciuto poi di suddivisione di gradi transversale
ma qual sia questa suddivisione, e come si faccia non lo dice.
mi credo sia un modo di vedere i minuti senza che al modo vul-
gare vi siano ordinatam.te distesi. Sicome io so esservi un suo
modo di dividere in minutiss.e parti una linea retta per via di
certe traversali in un parallelogrammo. Di che presi nota nel tratta-
to mio manuscritto del Compasso Geometrico di Galileo. Anzi credo il modo

1 2 3 4

è la suddivisione trasuersale accolta qui. dove son quattro gradi in un
lembo di quadrante, vi si fà una linea transuersale come sono i punti et essa
si divide in 60. e dove batte il filo si vede quanti minuti sono e se bene non
è giustissima perche la linea transuersale è retta che non ha proportione colla circonf[erenza]
nondimeno non vi nasce errore sensibile.

Strumenti matematici astronomici e uso mio secondo in essi. Hebreo Caino
m[...]

Fide
ca
14
nal
ca
le
to
m
m
ga
m
ce
te

Instrum.ta Mathematica ..

Per far l'osservazioni de' moti Celesti esquisitiss.e quali li fanno, o devon fare i Restauratori dell'Astronomia e quali fece Ticon Brae, Bisogna havere strum.ti grandissimi di metallo massiccio, e divisi non solo con tutti i minuti di un grado, come sarebbe il Quadrante retroscritto; ma che gli stessi minuti primi siano ancora essi divisi in sei, ò almeno in tre parti. Come dice esso Ticone nel lib. al p.o Cap.o de suoi Progimnasmi 60.

Ma per uso comune e vulgare d'oriuoli, di figure celesti, e simili tanta esquisitezza è a certo superflua.

Ticone descrive un Quadrante grandiss.o da lui fatto fabbricare e usato che haveva i lati concludenti l'angolo retto lunghi 14 Cubiti per ciasc.o Cap.o 2.o de Progimnasm. 352.

in alcuni luoghi dice che già faceva questi strum.ti così grandi perche fussero capaci della divisione de minuti tutti, senza la quale nō poteva fare le osservazioni precise a suo gusto, e perche nō haveva ancora conosciuto quel modo conosciuto poi di suddivisione di gradi transversale ma qual sia questa suddivisione, e come si faccia nō lo dice.

mi credo sia un modo di vedere i minuti senza che al modo usual fare vi siano ordinatam.te distesi. Sicome io sò esservi un suo modo di dividere in minutiss.e parti una linea retta per via di certe transversali in un parallelogrammo. di che presi nota nel trattato mio manuscritto del Compasso Geometrico di Galileo. Anzi ecco il modo e la suddivisione trasversale accolta qui. dove son quattro gradi in un lembo di quadrante, vi si fà una linea transversale come sono i punti et essa si divide in 60. e dove batte il filo si vede quanti minuti per che se bene non è giustissima perche la linea transversale è retta che nō ha proportione co la circolare no [illegible] nō ci nasce errore sensibile.

Vedi a tergo.

Per far un Quadrante con minute divisioni

So che la linea circolare no ha proporzione con la retta

Non dimeno mi pare che nell'ultima divisione lo spazio

d'un quattrino di braccio si possa dividere in quattro

si che ogni ~~divisione~~ o particella più minima

contenga un danaio del nro braccio.

Adunque un soldo di braccio conterrà particelle 4

Adunque un braccio ne conterrà 960.

Le quali 960 divise per 60 sono 16.

Sì che una linea d'un braccio ^e se le particelle saranno minuti^ conterrà sedici gradi

Adunque se gradi 16 voglion un braccio, novanta gradi dell'intero quadrante vorranno braccia $5 \frac{10}{16}$ cioè b.a $5 \frac{5}{8}$ cioè b.a 5 ß 12 $\frac{1}{2}$ — b.a 5

Sì che tutto il cerchio di tal quadrante girerebbe — b.a 22 e $\frac{1}{2}$.

Ma il diametro al cerchio tien la proporzione come la 3.a parte e meno al tutto: Perché la circonferenza contiene il diametro tre volte, e quasi una settima parte, cioè tre volte e manco di $\frac{10}{70}$ e più di $\frac{10}{71}$. Vulgarmente si dice che il diametro al cerchio è come 7 a 22.

Però il cerchio di braccia 22 vorrebbe diametro b.a 7.

Onde il Quadrante vorrebbe haver di lato, o semidiametro braccia tre e mezzo almeno: —

4
20
960

Minuta Secunda et alia fragmenta qua ratione deprehendi possint in Quadrante etiam si gradus in eo distributi nō sint.

Ianius cap.^o XXII. et ult.^o libelli, cui titulus Fabrica et Usus Instrumenti ad horologiorum Descriptionem. Opportuni: Romę imp. essi. 1586. in 4.^o

Quoniam universa ferè Astronomia observationibus quę p Quadrantem fieri solent, nititur, ut nō obscure ex isto nro libello constare etiam potest, ubi ad inveniendam lineam meridianam, altitudinem Poli, et declinationem murorū opus fuit altitudine solis, quę commodissimè beneficio Quadrantis deprehenditur; operę pretium me facturum arbitror, si in extremo hoc capite modum prescribam quo p Quadrantem nō solum gradus integros in quos distributus est sed Minuta quoque, Secunda, et alia fragmenta, si res postulet, deprehendi possint, licet gradus quadrantis in alias partes minutiores divisi nō sint, immò nec dividi possint, cum nullus Quadrans reperiatur tantę magnitudinis, ut commodè tot divisiones possit recipere. Qua in re exquisita quoque doctrina, et singulas industria elucebit Illustrissimi Domini Iacobi Curtii Cęsarei apud Summum Pontificem Legati, cuius supra mentionem feci, qui preclara in hoc genere pro sua humanitate, et ardenti desiderio, quo artium liberalium studiosis prodesse cupit, mecum proximis hisce diebus communicavit. Petrus quidem Nonius Lusitanus summo ingenio Mathematicus ad hanc rem in libello de crepusculis prop. 3. partis secundę tale excogitavit artificium.

Descriptis ex A, centro Quadrantis BC, intra eundem Quadrantem aliis quadraginta quatuor quadrantibus minoribus, quomodocumque inter se distantibus, ut in universum fiant 45., dividit eum qui quadranti BC proximus est, et in 90. gradus distributus, in 89. partes equales, sequentem in 88, alium in 87, atq; ita deinceps, ut partes sequentis semper sint una pauciores, quam partes proximè precedentis quadrantis, adeo ut ultimus, et omnium minimus contineat 46. partes equales.

Plures quadrantes nõ est opus describere quia eorum partes essent duplę par
tium quadrantum iam descriptorum. Vt pars una quadrantis in 45. partes d
nisi contineret duos gradus quadrantis maximi in 90. partes distributi
pars verò una quadrantis in 44. partes distincti complecteretur $\frac{2}{88}$ qua
drantis in 88. partes divisi: et una pars quadrantis divisi in partes 43
includeret $\frac{2}{86}$ quadrantis in 86. partes distributi &c. Hac ratione in prim
quadrante in 90. gradus distributi assignabimus omnes has partes aliq
tas $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ &c. usque ad $\frac{1}{90}$. Nam unus gradus primi quadran
est $\frac{1}{90}$. Una aũt pars secundi quadrantis est $\frac{1}{89}$. Una tertij $\frac{1}{88}$ atque it
deinceps usque ad quadrantem 45. qui in 46. partes distributus est, cui
pars una continet $\frac{1}{46}$, ita ut beneficio 45. quadrantum habeamus omne
partes à $\frac{1}{46}$ usque ad $\frac{1}{90}$. Deinde quoniam quęlibet rés divisa in quo
partes numero pares, divisa etiam est in partes, quę illarum medietatem con
tinent (nam linea secta in 12. partes v.g. divisa est etiam in 6. cum $\frac{2}{12}$
efficiant $\frac{1}{6}$. &c.) fit ut $\frac{2}{90}$ primi quadrantis exhibeant nobis $\frac{1}{45}$: et $\frac{2}{88}$
tertij quadrantis in 88. partes distributi $\frac{1}{44}$: et $\frac{2}{86}$ quinti quadrantis distri
buti in 86. partes $\frac{1}{43}$., atq; ita deinceps progrediendo per quadrantes parti
numero parium, usq; ad quadrantem partium 46, cuius $\frac{2}{46}$ offerent no
$\frac{1}{23}$. Posthęc $\frac{2}{44}$ dabunt $\frac{1}{22}$; et $\frac{2}{42}$ prębebunt $\frac{1}{21}$; et sic deinceps usq; ad 33.
$\frac{2}{24}$ quę exhibebunt $\frac{1}{12}$. Rursus $\frac{2}{22}$ dabunt $\frac{1}{11}$, $\frac{2}{20}$ dabunt $\frac{1}{10}$, et ita
deinceps usq; ad $\frac{2}{12}$ quę offerent $\frac{1}{6}$. Preterea $\frac{2}{10}$ dabunt $\frac{1}{5}$, et $\frac{2}{8}$ dabunt
bunt $\frac{1}{4}$ et $\frac{2}{6}$ exhibebunt $\frac{1}{3}$. Ac tandem $\frac{2}{4}$ offerent $\frac{1}{2}$. —

Usus con: struc: ti qua: drantis.

Hęc est constructio Quadrantis quam Petrus Nonius nobis reliq
difficillis illa quidem, cum vix quadrans in partes, quarum numerus p
mus est ut in 89. 87. &c. à quoquam etiam si omnem adhibeat diligen
sine errore dividi possit: Usus aũt perfacilis est. Nam observaturus
terdiu altitudinem Solis, aut nocte serena altitudinem alicuius stellę
notet diligenter in cuius quadrantis integram aliquam partem filum
perpendiculi, aut linea fiducię incidat (Vix aũt aut raro continge
ut filum nõ cadat in partem aliquam integrã alicuius quadrantis, p
ter multitudinem quadrantum et partium diversarum) Deinde fiat
numerus omnium partium illius quadrantis, in cuius partem aliquã in
gra

gram filum cecidit, ad numerum partium à filo abscissarum, ita numerus graduum 90. in quos idem quadrans diuisus esse concipiendus est, ad aliud; producetur que numerus dictis partibus abscissis respondentium. Et si quid in diuisione fuerit residui, illud per 60. multiplicatum, atque in eundem diuisorem, hoc est in numerum omnium partium dicti quadrantis diuisum, dabit Minuta graduum: Et si adhuc quidpiam remanserit in hac diuisione, illud eodem modo per 60. multiplicatum, et in eundem diuisorem diuisum exhibebit secunda. Atque hoc modo progrediendo reperientur Tertia, Quarta & donec nihil in diuisione supersit: Sed satis est ad secunda usque progredi. Exempli gratia ponatur Quadrans DE diuisus in 70. partes, et filum perpendiculi AF abscidisse ex eo partes 30. in G. fiat ergo ut 70. ad 30. ita 90. ad aliud, hoc est multiplicetur 30. per 90. et productus numerus 2700. per 70. diuidatur, producentur Grad. 38. Sed quia in diuisione supersunt 40, multiplicabimus ea in 60. et numerum productum 2400. per 70. rursus partiemur ut procedant min. 34. Quoniam autem adhuc supersunt in diuisione 20., multiplicabimus ea in 60. et procreatum numerum 1200. per eadem 70. diuidemus, ut producantur Sec. 17. Rursus quia iterum supersunt 10. quae multiplicata in 60. faciunt 600. quo numero per 70. distributo, producentur Tertia 8. &. Demonstratio huius operationis perspicua est. Quoniam enim est ut angulus DAE ad angulum GAE, ita arcus DE ad arcum GE: Et ut idem angulus DAE vel BAC ad eundem angulum GAE, vel FAC, ita arcus BC ad arcum FC, erit ut arcus DE, hoc est quadrans in partes 70. diuisus ad arcum GE partium 30. ita arcus BC id est Quadrans in 90. gradus distributus ad arcum FC continentem numerum determinatum graduum minutorum & Aut certe quia est ut quadrans DE quatenus 70. partes continet, ad arcum GE earundem partium 30. ita idem quadrans DE quatenus gradus 90. complectitur, ad eundem arcum GE, respectu dicti quadrantis in 90. gradus distributi, ex iis quae ad finem propos. 9. nostrorum sinuum demonstrauimus. Quare si fiat ut Quadrans DE partium 70. ad arcum GE partium 30; ita quadrans BC graduum 90. ad aliud, reperietur arcus FC graduum 38. et ex numero qui in diuisione superest reperientur min. 34. & ut constat ex iis, quae in quaestione 1. Regulae trium, et cap. 7. nostrae Arithmeticae practicae scripsimus.

Facilior Constructio Quadrantis altitudinibus astrorum deprehendendis aptissimi.

Sed quoniam ut diximus factu perdifficile est, ut dicti quadrantes in eiusmodi partes secentur, adhibuit supradictus D. Iacobus Curtius tale remedium. Descriptis ex A quotlibet quadrantibus producantur singuli ultra semidiametrum AB, proximus quidem extremo quadranti usque ad gradum 91. hoc est usque ad lineam ex A ad gr. 91. ductam: sequens deinde usque ad gr. 92; et insequens usque ad gr. 93., et sic deinceps usque ad alios atque alios gradus. In figura exemplum habes in quadrantibus usque ad grad. 96. 100. 104. 110. 120. et 120. tantum productis, ne multitudo, si ad omnes singulos gradus essent producti, confusionem pareret. Deinde unusquisque arcus ita productus secetur in 90. partes aequales: quae divisio longe facilior est illa superiore, cum quilibet horum arcuum, non difficilius in 90. partes aequales distribui possit, quam quadrans in 90. gradus.

Usus idem est, qui superioris constructionis. Nam cadente filo perpendiculi in partem aliquam integram alicuius quadrantis (quod fere semper accidet, propter diversitatem partium in tanta quadrantium multitudine) si fiat ut 90. ad ..., nempe ut numerus partium, in quas quilibet arcus productus divisus est ad numerum partium quas filus abscidit, ita numerus graduum in illo arcu contentorum, in cuius partem aliquam integram filum cecidit, ad aliud reperietur numerus graduum dictis partibus abscissis respondentium. Sit ut pa... Exempli gratia ponatur arcus HI. usque ad grad. 110. productus in partes ... aequales esse divisus, filumque perpendiculi AK. ex eo abscidisse partes 40. ... L. Fiat igitur ut 90. ad 40. ita 110. ad aliud, reperienturque arcui IL deberi grad. 40. min. 53. sec. 20. Demonstratio eadem est, si loco quadrantum accipiantur arcus HI. C 110. Nam cum sit ut angulus HAI. ad angulum LAI.[a], ita tam arcus HI ad arcum LI, quam arcus 110 C, ad arcum KC, erit quoque[b] ut arcus HI ad arcum LI. ita ut arcus 110 C, ad arcum KC ... Vel quia est ut arcus HI. quatenus continet 90. partes ad arcum LI, eandem partium 40, ita idem arcus HI. quatenus gr. 110. complectitur ad eundem arcum LI respectu dicti arcus HI. in grad. 110. distributi, ut ad finem propos. 9. nostrorum Sinuum ostendimus.

a. 33. 6.

b. 11. 5.

Facilior est ...

Facilior adhuc Constructio eiusdem Quadrantis.

Est ergo, ut vides, constructio hæc Quadrantis multò facilior illa, quam Petrus Nonius nobis præscripsit. Et quoniam facile est (ut vulgo dici solet) inventis addere, efficiemus constructionem adhuc faciliorem, si eosdem arcus productos usq; ad grad. 91·92·93· &c secemus in partes 120. æquales: quæ divisio omnium est facillima, cum quilibet arcus secetur primum bifariam, et quælibet pars rursus bifariam, et rursus quælibet bifariam, et ita deinceps donec septem divisiones factæ sint. Proximus autem quadrans quadranti BC nõ productus dividendus quoq; est in 120. partes. Quod si quadrantes ultra semidiametrum AB produci commodè nõ possint ob spatij angustias, instituenda erit divisio hoc modo. Dividatur numerus gradnum, quem quilibet arcus productus continere deberet, bifariam in extremo quadrante, et ex A ad partem mediam linea occulta ducatur. Hæc enim secabit quadrantem propositum in puncto, ubi arcus productus prima divisione bifariam secaretur. Quare si arcus inter hoc punctum, et semidiametrum AC, comprehendens 64. partes ex illis 120. totius arcus producendi, secetur bifariam continuè sex divisionibus, partesq; illius in arcum inter idem punctum et semidiametrum AB transferantur, habebuntur in dato quadrante omnes partes, quæ ex illis 120. in quas totus arcus productus divideretur, in quadrantem cadunt. Ut si dividendus sit Quadrans MN usq; ad gradum 104. producendus, ducemus ad gradum 52; nempe ad medietatem graduũ 104. rectam quæ secet quadrantem MN. in O. Nam si arcus ON. continens partes 64. ex illis. 120. totius arcus producti, secetur continuè bifariam sex divisionibus, partesq; eius in arcum OM. trãsferantur, habebuntur omnes partes in quadrantem MN, cadentes, non secus ac si totus arcus productus in 120. partes distributus esset. Sic etiam si quadrans ad gradum 125. producendus dividendus sit, ducenda erit linea ad gradum 62 ½. nempe ad medietatem gradnum 125. &c Quod artificium adhiberi etiam potest in præcedenti divisione, qua D. Iacobus Curtius uti solet. Nam v.g. in quadrante MN usque ad grad. 104.

producendo, recta AO ad grad. 52. ducta, auferet, arcum ON partium 45 ex illis 90. in quas totus arcus productus diuidi deberet. Quare si arcus ON secetur in tres partes æquales, et quælibet harum partium rursus in tres partes, ac demum singulæ harum in 5., diuisus erit arcus ON. in 45. partes, ex quibus si in arcum OM, transferantur quotquot possunt, diuisus erit quadrans MN, nō secus ac si totus arcus productus in 90. partes æquales fuisset distributus.

Usus quadrantis ita constructi à superiori usu nō differt. Cadente tamen filo perpendiculi in partem aliquam integram alicuius quadrantis, (quod plerumq; in tanta partium diuersitate, et quadrantum multitudine contingit) si fiat ut 120. nimirum ut numerus partium, in quas quilibet arcus productus diuiditur, ad partes à filo abscissas, ita numerus graduū in toto arcu producto comprehensorum, in cuius partem aliquam integram filum incidit, ad aliud, reperietur numerus graduū in arcu abscisso, contentorum, ut supra. Exempli grā ponatur quadrans PQ usq; ad grad. 100. productus, filumq; perpendiculi ex eo abscidisse partes 20. ex illis 120. in quas totus arcus productus distributus est. Fiat ergo ut 120 ad 20., ita 100. ad aliud, inuenientur grad. 15., supersuntq; in diuisione 80. quæ ducta in 60. faciunt 4800. quæ diuisa per 120 dant min. 37, supersunt adhuc 64., quæ si ducantur in 60. et productus numerus 3840 diuidatur per 120. prodibunt sec. 30. Arcus ergo Q 20. uel arcus quadrantis BC, inter C et filum perpendiculi includit grad. 15. 37'. 30". Rursus ponamus ex quadrante RS usque ad grad. 96. producto, filum perpendiculi abscidisse partes 96. ex illis 120 quæ in toto arcu producto continentur. Fiat ergo ut 120. ~~ita 120~~ ad 96. ita 96. ad aliud, reperientur gr. 72. precise arcui abscisso conuenire. Demonstratio huiusce rei eadem est, quæ supra, semper ita sit quilibet arcus productus quatenus in 120. partes sectus est, ad arcum abscissum respectu earundem partium, ut idem arcus totus productus quatenus comprehendit numerum graduum, ad quos usq; arcus ille productus est, ad arcum eundem abscissum respectu eorundem graduum, ex quæ ad finem scholij propos. 9. nostrorum Sinuum demonstrauimus [...]

Hisce

Hisce quadrantibus ita divisis duplices numeri ascribendi sunt, prope semidiametrum quidem AC, numeri quadrantum, ut 1. prope extremum, 2. iuxta sequentem, et 3. iuxta alium &c. Ita vides quadranti qui usq. ad grad. 96. productus est, appositum esse numerum 8, cum is octavus sit; Primus enim est quadrans BC; secundus qui sequitur 90. graduum; tertius graduum 91; quartus graduum 92; quintus graduum 93; sextus graduum 94; septimus graduum 95; et octavus graduum 96. Quadranti vero usq. ad grad. 100. producto cernis ascriptum esse numerum 12. &c.

At vero iuxta semidiametrum AB numeri graduum scribendi sunt ad quot usque quilibet quadrans extenditur, ut in exemplo vides. Ita enim cadente filo perpendiculi in partem aliquam integram alicuius quadrantis, illico iuxta semidiametrum AB apparebit ad quem gradum usq. quadrans ille productus fuit; qui quidem numerus graduum in regula trium, tertium occupat locum, ut ex dictis constat.

Usus Tabulę quę prope finem
huius capitis habetur.

Porro ut studiosum hoc labore supputandi levaremus, composita est à nobis tabula, quam ad calcem huius capitis reperies, in qua contestim apparet quot gradus minuta et secunda cuilibet parti cuiusuis quadrantis respondeant. Nam si in latere tabulę sinistro sumatur numerus illius quadrantis, in cuius partem aliquam integram filum perpendiculi cecidit, numerus inquam, iuxta semidiametrum AC, illi quadranti appositus, in vertice vero eiusdem tabulę accipiatur numerus partium à filo abscissarum, reperientur in angulo communi gradus minuta et secunda arcus abscissi. Exemplum. Ceciderit filum in partem 30. quadrantis 16. qui usq. ad grad. 104. productus fuit. Si ergo in vertice tabulę sumatur numerus 30., et in sinistro latere 16., deprehendentur in communi angulo gr. 24. 22'. 30''. atque ita de cęteris. Constructio tabulę ex dictis obscura non est. nam si fiat ut 120. ad 1. ad 2; ad 3; ad 4. et ita deinceps usque ad 120., ita numerus graduum

cuiuslibet arcus totius producti ad aliud, requiretur Grad. min. et se
pro partibus cuiusque quadrantis. Continentur aūt in tabula tantummodo quad
ginta quadrantes, quod hi satis esse videantur: si quis tamen plures descri
re velit, facile tabulam extendere poterit secundum doctrinam traditam
loco ad quotius quadrantes. In eadem tabula quando ~~regula~~ in tertia operati
regulę aureę, qua Secunda inquiruntur, numerus reliquus fuit maior, qu
64; maior nimirum dimidio finitoris 128; assumpsimus unū secundum
In gratiam quoque studiosorum placuit hic tabellam inserere in qua integri
ex residuo primę operationis regulę aureę, qua gradus eliciuntur, mox ap
ret, quot Minuta, ac secunda, illi residuo respondeant; ita ut opus sit
semel tantum regulā aureā adhibere: quę res mirificum compendium constru
nę tabulę prędictę affert.

Tabella indicans quot Minuta ac secunda residuo primę operationis
regulę aureę, qua gradus in supranominatę tabulę
constructione eruuntur, respondeant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1
′ ″ 0.28	′ ″ 0.56	′ ″ 1.24	′ ″ 1.52	′ ″ 2.21	′ ″ 2.49	′ ″ 3.17	′ ″ 3.45	′ ″ 4.13	′ ″ 4.41	′ ″ 5.9	′ ″ 5.37	′ ″ 6.6	′ ″ 6.34	′ ″ 7.2	′ ″ 7.30	′ ″ 7.58	′ 8.2

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	3
8.54	9.22	9.51	10.19	10.47	11.15	11.43	12.11	12.39	13.7	13.36	14.4	14.32	15

33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	4
′ ″ 15.28	′ ″ 15.56	16.24	16.52	17.21	17.49	18.17	18.45	19.13	19.41	20.9	20.37	21.6	21.34	22
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	6
22.30	22.58	23.26	23.54	24.22	24.51	25.19	25.47	26.15	26.43	27.11	27.39	28.7	28.36	29
63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	7
29.32	30.0	30.28	30.56	31.24	31.52	32.21	32.49	33.17	33.45	34.13	34.41	35.9	35.37	36
78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	9
36.34	37.2	37.30	37.58	38.26	38.54	39.22	39.51	40.19	40.47	41.15	41.43	42.11	42.39	43
93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	10
43.36	44.4	44.32	45.0	45.28	45.56	46.24	46.52	47.21	47.49	48.17	48.45	49.13	49.41	50.
108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	12
50.37	51.6	51.34	52.2	52.30	52.58	53.26	53.54	54.22	54.51	55.19	55.47	56.15	56.43	57.
123	124	125	126	127	128									
57.39	58.7	58.36	59.4	59.32	60.0									

Ut autē

Ut autem usum huiusce tabellę facilius intelligas, apponemus unū exem:
plum. Cadat v.g. filum ppendiculi in partem 29. quadrantis usq; ad gradū
131. producti. Fiat igitur ut 120. ad 29. ita 131. ad aliud, producentur
gr. 29. Quia vero in divisione supersunt 07. Sub quo numero in precedenti
tabella ponuntur hi duo numeri 40.47. Prior ergo dat minuta, et poste:
rior secunda; ita ut arcus à filo abscissus comprehendat gr. 29.40'.47".
atq; ita de reliquis. Nam semp superior numerus est ille qui in divisione re:
manserit, inferiorum aūt numerorum prior ad minutā, posterior ad sec.^a spectat.

Modus pulcherrimus cognoscendi beneficio circini quot Minuta, Secunda, Tertia & in quavis proposita gradus particula contineantur.

Nolo praeterire hoc loco modum pulcherrimum, quo solo circini beneficio
cognoscere possimus quot minuta, sec.a, tertia & in quavis data gradus
particula contineantur: cuius quidem inventorem D. Jacobus Curtius
de quo supra, et à quo eum accepi, facit Fabricium Mordentium
Imperatoris Rodulphi quondam Mathematicum. Modus hic est.

Sit data particula TV. in gradu 20. Sumatur ea beneficio circini, et à
principio quadrantis incipiendo, eadem apertura circini accipiantur 60. equa:
les particulę usq; ad punctum X., ita ut arcus CX sexagecuplus sit ar:
cus TV. Quot enim gradus integri in hoc arcu sexagecuplo CX continen:
tur, tot minuta integra complectetur particula data TV. Et si ultra gra:
dus integros in arcu CX. superit aliqua particula, accipiatur ea sexagies
quoque initio facto à C. Nam quot gradus integri in hoc arcu sexage:
cuplo comprehenduntur, tot secunda ultra minuta inventa continebun:
tur in data particula TV. Quod si adhuc aliquid supersit, repetentur eo:
dem modo tertia &. Itaq; cum in arcu CX, qui sexagecuplus est
particulę TV. contineantur 40. gradus integri, comprehendet par:
ticula TV. 40. minuta, et insuper tot secunda, quot gradus continent:
in arcu, qui sexagecuplus sit particulę ultra 40. gradus in arcu CX.
contentę &. Quod ita demonstro. Quam proportionem habet arcus 60.
graduum

graduum ad 1. gradum, eam habet arcus CX ad particulam TV. cum utrobique proportio sit sexagecupla. Igitur permutando quoque erit ut arcus 60. graduum ad arcum CX, ita 1. gradus ad particulam TV: ac pro inde quot partes sexagesimæ arcus 60. graduum, hoc est quot gradus in arcu CX, continentur, tot sexagesimæ partes unius gradus, id est tot Minuta, in particula TV existent. Item quam proportionem habet arcu 60. Minutorum ad 1. minutum, eam habet arcus sexagecuplus par culæ, quæ ultra gradus integros usque ad X, superest, ad hanc ipsam par culam. Permutando igitur erit quoque ut arcus 60. minutorum ad ar sexagecuplum dictæ particulæ reliquæ, ita 1. minutum ad dictam pa ticulam reliquam. Quare quot partes sexagesimæ arcus 60. minut rum, hoc est, quot Minuta, in arcu dictæ particulæ reliquæ sexage plo (sumendo nunc gradus quadrantis BC, pro minutis) continentur tot partes sexagesimæ unius minuti; id est tot secunda, in reliqua illa particula includentur; et sic deinceps si opus sit de Tertijs, Qua tis & intelligatur. Sed satis meo iudicio est si Minuta diligenter in quirantur; et si quidem particula remanens maior fuerit dimidia gradu, illis ad huc 1. minutum adjciatur, quod tunc in illa parti la contineantur plura secunda, quam 30: si verò eadem particula midiato gradu fuerit minor, nihil minutis inventis addatur, quod in illa particula pauciora secunda includantur quam 30. Quod si pa ticula dicta præcisè dimidiato gradui fuerit æqualis, liberum sit a dere minutis inventis unum minutum, vel nō addere.

Quia verò facilè error committi potest, si circino particulam dictam gradus vel minuti sexagies sumere velimus, rectius feceri si illam primo loco quincuples, deinde hunc arcum quincuplum duples, tertio hunc arcum duplum triplés, ac tandem quarto hun arcum triplum iterum duplés. Vltimus enim hic arcus erit datæ par culæ sexagecuplus. Vel (et commodius fortasse) si datam particulam primum quadruplés deinde hunc arcum quadruplum duplés ut ha beas 8. particulas, tertio arcum hunc iterum duples ut facias 1.

partium

particulas, quarto hunc arcum rursus duples, ut fiat arcus 32. particularum, ac quinto tandem arcus hic dupletur, ut habeatur arcus 64. particularum; qualis in figura est arcus CY. respectu particulę TV: à quo arcu si auferatur arcus YX, quatuor particularum, continebit reliquus arcus CX. 60. particulas.

Quod si data particula dimidiato gradu minor sit, ita ut uix circino precise comprehendi posit, nisi gradus ualde magni sint, accipienda erit altera particula eiusdem gradus dimidiato gradu maior, atque inuestigandum quot minuta et secunda in ea contineantur. Hęc enim ablata ex 60. minutis relinquent minuta ac secunda propositę particulę dimidiato gradu minoris. Vel (quod magis probo) accipiendus erit arcus ex uno gradu et data particula dimidiato gradu minore compositus, et huius arcus sumendus arcus sexageculus eo ordine ut paulo ante dictum est. Nam reiectis 60. gradibus huius arcus sexageculi, numerus reliquorum graduum integrorum, dabit numerum integrorum minutorum in data particula contentorum &. Immo hoc artificio uti licebit in omni particula gradus data, siue ea minor sit, siue maior dimidiato gradu, hoc diligenter obseruato in particula maiore; ut postquam arcus ex uno gradu et particula maiore compositus quater sumptus fuerit, et hic arcus quadruplus bis, et hic iterum bis, et sic deinceps, donec ad arcum peruentum sit, in quo contineantur 32. arcus ex uno gradu et particula maiore data, notetur quam diligentissimè, ~~quomodo~~ quo modo ultimus gradus huius arcus sectus sit. Nam si aliquis ex primis gradibus quadrantis similiter secetur (quod facile fiet si arcui composito ex uno, duobusue gradibus, et particula gradus illius ultimi abscindantur beneficio circini in principio quadrantis arcus ęqualis) atque ex hoc sectionis puncto transferatur in quadrantem dictus ille arcus continens 32. arcus ex uno gradu, et data particula maiore compositos (quod in quadrantem post priorem illum arcum continentem 32. dictos arcus transferri nequeat) ac tandem ex fine huius arcus translati auferatur quadruplum arcus compositi ex uno gradu, et data particula; considerandi sunt gra=

dus integri, qui in illo arcu continente dictos 32. arcus, et in hoc translato continente etiam huiusmodi 32. arcus, minus quadruplo arcus ex uno gradu, et data particula compositi, continentur, addito insuper uno gradu, illo nimirum, qui componitur ex particula post ultimum gradum integrum prioris arcus continentis dictos 32 arcus, et ex particula ante primum gradum integrum arcus posterioris, à qua nimirum arcus posterior hic translatus incipit. Numerus enim ille graduum (abiectis prius 60.) indicabit numerum minutorum in data particula maiore dimidiato gradu contentorum. Cum particula aut quę superest (si qua tamen superest) investigabuntur eodem modo secunda &c. exemplo res clarior euadet. Quadruplum arcus ZV, ex uno gradu, et data particula TV, maiore dimidiato gradu compositi, est arcus Ca. Arcu autem Ca duplicato continuè, cadet arcus continens 32. arcus, quales arcui ZV in b, arcusque Cb continebit 52. [54] gradus et amplius. Si igitur arcui ex 3. gradibus u.g. et insuper ex particula usque ad b composito, abscindatur equalis arcus Cc, et ex c in quadrantem transferatur arcus Cb usque ad d, ac tandem auferatur arcus de equalis arcui Ca, qui quadruplus est arcus ex uno gradu, et data particula compositi, reperiemus in arcu Cb integros gradus 52. [54], et in arcu ce. 47., additoque uno gradu qui componitur ex ultima particula [arcus] Cb, et ex prima particula arcus ce, fient gradus 100. [102] Ablatis aut 60. remanebunt 40. [42] Tot ergo minuta in data particula TV includuntur, et insuper particula quędam gradus usque ad e, ex qua eodem modo secunda explorabimus &c. Sed prestat accipere reliquam particulam gradus minorem una cum gradu sequenti, et per hunc arcum compositum explorare, quot in ea particula contineantur minuta, ac secunda. Hęc namque ex 60. min. ablata, relinquent minuta et secunda maioris particulę datę. Ita enim non opus est accipere duos arcus in quadrante, quales in proposito exemplo fuerunt Cb, cd. ——

Modus abs

Modus abscindendi ex quovis gradu particulam continentem quotlibet Minuta Secunda Tertia &c.

Vicissim ex quovis gradu auferemus nos particulam quot quot minuta quis
voluerit, Secunda, Tertia &c. continentem, hoc modo. Accipiatur in quadrante
arcus tot graduum, quot minutorum particula abscindenda est ex gradu.
Diviso enim eo arcu in 60. partes æquales (dividendo eum primum bifa:
riam, et quamlibet medietatem rursus bifariam, et quamlibet harum medi:
etatatum in tres partes, ac tandem quamlibet earum partium in quinque)
dabit pars sexagesima tot minuta cuiuslibet gradus, quot gradus in assum:
pto arcu comprehenduntur. Ut si quis velit ex aliquo gradu detrahere par:
ticulam 50. minuta continentem, dividendus erit arcus graduum 50. in
60. partes ut dictum est &c. Quod si quis desideret ex gradu aliquo detra:
here particulam continentem quotvis minuta ac secunda, accipiendus erit
arcus tot graduum quot secunda desiderantur. Nam sexagesima pars illi:
us arcus complectetur secunda quæsita. Deinde illa pars sexagesima appo:
nenda erit arcui tot graduum quot minuta quæruntur. Pars enim sexagesima
huius arcus compositi dabit minuta et sec.a quæsita. Eodemque modo si tertia
quoque desiderarentur, incipiendum erit à tertiis &c. Sed satis fuerit auferre
tantum minuta, addendo unum minutum pluris, si quæsita secunda sint plu:
ra quam 30; si enim pauciora sint omitti possunt. Ut si quis detrahere cu:
piat ex gradu aliquo minuta 40. sec. 40; auferenda erunt minuta 41. &c.
Exemplo unico in figura rem declaramus. Sit auferenda particula con:
tinens min. 40. sec. 40. Diviso arcu 40. graduum (quot secunda volu:
mus) in 60. partes, addatur pars sexagesima arcui 40. graduum (quot
minuta desideramus) et totus arcus compositus CX. in 60. partes secetur.
Sexagesima enim pars TV exhibebit min. 40. sec. 40. Veritas huius
operationis manifesta est, si operatio superior contrario modo instituatur.
Nam si quis scire vellet quot minuta ac sec.a in particula TV. conti:
neantur, acciperet arcum TV. sexagies, incideretque in punctum X,
haberetque iam 40. minuta in arcu CX. et si particulam reliquam
sexagies sumeret incideret in gradum 40, atque ita haberet adhuc
40. secunda. Quod tamen eodem modo, ut supra demonstrari potest.

Quoniam enim est ut arcus 60. minutorum (sumendo nunc gradus quadrã
tis pro minutis) ad I. minutum, ita arcus 40. minutorum ad sexagesimã
partem eiusdem arcus: et permutando ut arcus 60. minut. ad arcum 40. mi
nut, ita I. minutum ad dictam partem sexagesimam; efficitur ut quē-
admodum arcus 40. minutorum continet 40. sexagesimas partes arcus
60. minutorum, ita dicta illa particula sexagesima comprehendat 40.
partes sexagesimas unius minuti, hoc est 40. secunda. Item quia
est ut arcus 60. graduū ad I. gradum, ita arcus CX ad particulam
TV., quę est eius pars sexagesima, quemadmodum et I. gradus sexage
sima pars est arcus 60. graduum: et permutando ut arcus 60. graduum
ad arcum CX, ita I. gradus ad particulam TV, fit, ut quemadmodum
arcus CX comprehendit 40. gradus et insuper unam particulam, quę con-
tinet 40. sexagesimas partes unius gradus (quatenus nimirum I. gra
dus sumebatur pro I. minuto) ita quoque particula TV, complectatur
40. minuta, et insuper 40. sexagesimas partes unius minuti, nempe
40. secunda. Sic etiam si solum 50. minuta sint detrahenda, quoni
am est ut arcus 60. graduū ad I. gradum, ita arcus 50. graduum in
60. partes diuisus ad eius partem sexagesimam: et permutando ut
arcus 60. graduū ad arcum 50. graduum, ita I. gradus ad illam par
tem sexagesimam; fit ut sicut arcus 50. graduū continet 50. sexa
gesimas partes arcus 60. graduum, ita sexagesima illa particula
complectatur 50. partes sexagesimas unius gradus, idest 50. minuta
Hęc res felicius in magnis quadrantibus succedit quàm in paruis,
quòd facilius circino comprehendi possint particulę maiorum gradui
quàm minorum, sine errore. Quare ~~hortarer~~ si gradus perpusilli
sint hortarer, ut ex eodem centro quadrantis maior quadrans
in eodem plano describeretur (quantum nimirum spatij amplitudo
permittit), et productis lineis ex centro per datos gradus, et particulas
minoris quadrantis usque ad maiorem quadrantem, operatio fieret
in maiore quadrante. ut si velimus scire quot minuta et secun-
da in particula TV includantur, ita agemus. Descripto maiore qua-
drante fg, et ductis et ductis ex centro A per T,V, rectis occultis
arcum

arcum fg secantibus in h, i, accipiemus particulam hi, sexagies ab f usque ad g, et auferemus gK quadruplum particulæ hi. Ducta enim ex A per K recta occulta, secante quadrantem BC in X, reperiemus in arcu CX, 40. gradus. Tot ergo minuta integra in particula TV, continentur &c.

Quo pacto beneficio circini reperiantur fractiones cuiusque particulæ in parte quavis lineæ rectæ in quotlibet partes distributæ.

Quadrant hæc omnia etiam in lineas rectas et in quascunque fractiones. Quæ res incredibile est quantam utilitatem cum alijs rebus Geometricis, tum verò maxime dimensionibus, quæ per scalam altimetram fieri solent, afferat. Sit enim recta AB ut prope Quadrantem vides, secta in 12. partes æquales, in quot nimirum tam umbra recta quam versa scalæ altimetræ distribuitur: propositumque sit, quot decimas partes (Eligo aut in rectis lineis partes decimas unius partium, in quas recta divisa est, et decimas unius decimæ, nempe centesimas, et decimas unius decimæ alterius decimæ puta millesimas &c propter facilitatem operationis, ut mox constabit: quemadmodum in gradibus assumuntur sexagesimæ unius gradus nempe minuta, et sexagesimæ unius sexagesimæ puta secunda, et sexagesimæ unius sexagesimæ unius sexagesimæ alterius sexagesimæ, ut pote Tertia &c) contineat particula CD ~~partis~~ quartæ. Beneficio circini sumpta particula CD decupletur ab A usque ad E. et quoniam in AE continentur 6. partes totius lineæ, continebit propterea particula CD $\frac{6}{10}$ unius partis. Quia vero superest adhuc particula FE si hæc decupletur iterum ab A usque ad G, reperientur in AG 0. partes totius lineæ: Continet ergo particula CD ultra $\frac{6}{10}$ unius partis adhuc $\frac{0}{10}$ unius decimæ nempe $\frac{0}{100}$ unius partis. et quoniam adhuc superest particula HG, si ea rursum decu=

Scala Altimetra.

pletur ab A versus B, incidemus in D, continenturq; in AD tres par[tes]
cubi totius lineę. Quare particula data CD ultra $\frac{6}{10}$ unius partis, et
$\frac{0}{10}$ unius decimę, complectitur adhuc $\frac{3}{10}$ unius decimę unius decimę
hoc est $\frac{3}{1000}$ unius partis: atque ita progredi licebit ad decimas u[ni]-
us decimę unius decimę unius decimę nempe ad fractiones à 10000
denominatas &c sed mihi satis videtur ad millesimas pervenire.
Hę autem fractiones $\frac{6}{10}$. $\frac{0}{100}$. $\frac{3}{1000}$ efficiunt $\frac{603}{1000}$. Si ergo filum
perpendiculi aut linea fiducię in scala altimetra secaret latus A[C]
in D abscinderentur partes 3 $\frac{603}{1000}$ ex umbra AB. Habet autem
in hoc negotio preclarum usum prior regula insitionis quam
in nostra arithmetica practica tradidimus. Nam positis tribus
fractionibus inventis ordine, incipiendo ab ultima hoc modo $\frac{3}{10}$ $\frac{0}{10}$ $\frac{6}{10}$.
si inserantur secundum priorem regulam insitionis, hoc est si multipli-
cetur numerator 6 ultimę fractionis in denominatorem 10. penulti[mę]
fractionis, et producto numero 60 addatur numerator 0. eiusdem pe-
nultimę fractionis, compositusq; numerus 60. ducatur in denominatorem
10. primę fractionis, ac producto 600. adiiciatur numerator 3. eiusdem
primę fractionis, componetur numerator 603. minutię, quę conflatur
ex additione $\frac{3}{10}$ unius decimę unius decimę, et $\frac{0}{10}$ unius decimę ad $\frac{6}{10}$
Denominator aut̃ erit 1000. productus ex multiplicatione denomina-
torum inter se, ut in Arithmetica docuimus. Demonstratio u[ero]
eadem est quę in gradibus: Eandem enim proportionem habet recta [de]-
cem partium ad unam partem, quam habet recta AE ad particulam
CD, cum utrobiq; sit proportio decupla: et permutando est ut recta [de]-
cem partium ad rectam AE, ita una pars ad particulam CD. Qu[are]
sicut in AE continentur $\frac{6}{10}$ rectę decem partium et insuper particula
FE, respectu unius partis totius lineę, ita quoque in particula data
CD. continebuntur $\frac{60}{10}$ unius partis, et insuper talis particula respectu
unius decimę qualis est FE, respectu unius partis totius lineę, &.

Quo pa[cto]

Quo pacto in operatione Scalę altimetrę vitentur fractiones.

Hac ratione si usque ad partes millesimas progrediamur, erit totum unum latus scalę altimetrę distributum in partes 12000., cum quelibet eius duodecima pars complectatur 1000. partes. Quapropter si in operatione (quę plerumque magnam solent molestiam afferre iis, qui parum in Arithmeticis rebus sunt exercitati) uitare velimus, statuemus totum latus scalę altimetrę in partes 12000. sectum esse. Deinde partibus millesimis supra inuentis addemus toties mille partes, quot partes integrę ex umbra siue recta siue uersa à filo perpendiculi abscissę fuerint. Vt in superiori exemplo partes abscissę $3\frac{603}{1000}$ continebunt partes 3603. qualium 12000. totum latus statuitur. Sic etiam si quis adhuc progredi vellet usque ad partes decimas unius decimę unius decimę, unius decimę, nempe ad partes à 10000. denominatas, inuenireturque abscissas esse partes $7\frac{2397}{10000}$ continerent totum latus partes 120000. partes autem abscissę essent 72397. Toties enim 10000. addenda sunt partibus inuentis et à 10000. denominatis, quot partes integrę ex scala abscissę sunt. Quod si precise inuenirentur partes $\frac{4}{6}$ decimę ultra integras partes, ita ut in prima operatione circini nil superfuerit, statuendum erit totum latus scale partium 120. et singulę partes integrę partium 10. Vnde si abscinderentur partes $6\frac{7}{10}$ esset totum latus partium 120, partes autem abscissę ~~ex~~ forent 67. addendo nimirum partibus decimis inuentis toties 10. quot partes integrę sunt abscissę. Sic etiam si in sec.a operatione resstę essent precise partes decimę unius decimę, nempe centesimę, ita ut nihil superfuerit, ponendum esset totum latus scalę partium 1200., et singulę partes integrę partium 100. Vt si inuentę fuerint partes abscissę $2\frac{30}{100}$ erit totum latus 1200, et partes abscissę 230, additis nimirum partibus centesimis 30. inuentis toties 100. quot partes integrę fuerint ablatę.
Itaque hoc artificio deprehendemus in toto latere scalę altimetrę

partes 12000. uel 120000. licet in 12. partes duntaxat diuisum sit: quod sane admiratione dignum est.

Quomodo sciatur quot particulas constituant omnes particulę ultra partes integras inuentę, sine ulla operatione fractionum.

Res aut est admodum iucunda, et quidem commodissima in hoc negotio partium decimarum, posse expeditissime componi ex decimis inuentis, et ex decimis unius decimę nempe ex centesimis et ex decimis unius decimę unius decimę nempe ex millesimis, quot minutię constituantur, sine ulla operatione fractionum. Positis enim omnibus decimis eo ordine ut inuentę fuerunt, Numeratores eodem ordine scripti, ac si unum aliquem numerum exprimant, dabunt numeratorem. Denominator aut erit unitas cum tot cifris quot ordines sunt decimarum, nempe 1000. si sint tres ordines decimarum. Vt in superiori exemplo, ubi deprehensę fuerunt $\frac{6}{10}.\frac{0}{10}.$ ultra partes scalę integras, nempe $\frac{6}{10}$ et $\frac{0}{10}$ unius decimę, et $\frac{3}{10}$ unius decimę unius decimę, inuenientur $\frac{603}{1000}$ quia tres illi Numeratores constituunt hunc numerum 603. Ita quoque si quatuor operationibus inuentę fuerint hę particulę $\frac{2}{10}.\frac{3}{10}.\frac{9}{10}.\frac{7}{10}.$ hoc est $\frac{2}{10}$ et $\frac{3}{10}$. unius decimę, et $\frac{9}{10}$. unius decimę unius decimę, et $\frac{7}{10}$. unius decimę unius decimę unius decimę, equiualebunt eę omnes huic minutię $\frac{2397}{10000}$. Sic etiam si duabus tantum operationibus inuentę fuerint hę minutię $\frac{3}{10}.\frac{0}{10}.$, nimirum $\frac{3}{10}$ et $\frac{0}{10}$ unius decimę constituemus $\frac{30}{100}$ &.

Eadem hęc res locum etiam habet in partibus centesimis, et in millesimis, et denique in omnibus denominatis ab unitate cum aliquot cifris ut à 10000. 100000. &. Nam si haberentur $\frac{36}{100}.\frac{09}{100}.$ $\frac{1}{100}.\frac{47}{100}.$ hoc est $\frac{39}{100}$ et $\frac{09}{100}$ unius centesimę, et $\frac{1}{100}$. unius centesimę unius centesimę, et $\frac{47}{100}$ unius centesimę unius centesimę unius centesimę, constituerentur ex his omnibus $\frac{39090147}{100000000}$. quia numeratores ordine componunt numeratorem, interposita cifra

cifra inter 9. et 1., propterea quod numerator I. scribitur unica figu=
ra: id quod semper faciendum erit quando numerator alicuius minutiae
unicam habet figuram; Denominator autem habet post I. tot bina=
rios cifrarum, quot ordines centesimarum particularum adsunt.
atque ita de reliquis: quae res valde expedita est, ut vides.—

Ad maiorem quoque commoditatem pro investigandis decimis partibus ex par=
ticula abscissa quacunque, construi poterit circinus duplicis aperturae, in quo
scilicet crura producta se mutuo intersecant, itaut una apertura alterius sit
semper decupla, instar circini quo linea data in duas aequales partes divi=
di solet. Ita enim fiet, ut accepta per minorem aperturam particula ab=
scissa, maior apertura exhibeat eam particulam decies sumptam, ut non opus sit
toties circinum circumducere, qua quidem in re facile error commit=
ti potest, qui illo circino, si recte fabricatus sit, facilius vitatur.

Jam vero sit vicissim ex prima parte rectae AB detrahenda particula
continens $\frac{7}{12}$ eiusdem primae partis. Dividatur portio ~~rect~~ rectae
AB septem partium, quot nimirum duodecimae desiderantur, in 12 partes,
quot nimirum unitates in denominatore fractionis propositae comprehen=
duntur; primum quidem in duas, deinde una harum partium iterum in
duas, ac demum quaelibet harum partium in tres. Nam duodecima pars
AI, continebit optatas $\frac{7}{12}$ primae partis et eadem est ratio de aliis frac=
tionibus, ut patet. — Quae sequuntur adiunxit Clavius in calce dicti
Capituli XXII. nempe in fine libri. nobis placuit hic apponere ~~tan~~quam
~~[illegible] eiusdem~~ continentia ad Scalam altimetram de qua hic agitur.

Quid agendum in Scala altimetra quando particula
abscissa valde exigua est —

Libet tandem epilogi loco pauca quaedam adhuc de scala altimetra adiun=
gere; nimirum quando particula a filo perpendiculi abscissa, tam exigua
est, ut circino vix apprehendi possit ad eliciendas decimas, et decimas
unius decimae, ac decimas unius decimae unius decimae etc., accipiendam
esse partem integram praecedentem una cum particula abscissa, et ex
decuplo huius compositi abiiciendas esse decem partes integras. Reliquum —

enim erit propositę particulę decuplum, ut supra de gradibus diximus. Nam quemadmodum compositum ex parte integra et particula abscissa decies sumptum, dicti compositi decuplum est, et ablatę decem partes integrę decuplę quoq; sunt unius partis integrę, [quin ti] ita etiam reliqua portio particulę propositę decupla erit. Quod si compositum illud decies sumptum excedat totum latus scalę, assumenda erit semissis partis procedentis unà cum particula abscissa (cuius rei gratia singulę partes bifariam sectę esse debent) et ex decuplo huius compositi reijciendę quinque partes integrę nempe decuplum unius semissis. 5.

Qua ratione Scala altimetra diuidi debeat ut sine ullo labore altitudines astrorum deprehendantur.

Iam verò si utrumque latus scalę nò in 12. partes, sed in 10. distribuatur, quatuor operationibus ex particula abscissa inuestigentur decimę, progrediendo nimirum usq; ad partes à 10000. denominatas, erit totum latus sinus totus 100000. partes autem abscissę (reducendo eas ad partes integras quatenus latus totum est 100000. ut supra docuimus) dabunt tangentem anguli altitudinis sine ulla alia operatione multiplicationis, diuisionisue. Vt si filum abscindat ex umbra uersa 7. $\frac{3}{10}$. $\frac{0}{10}$. $\frac{9}{10}$. $\frac{7}{10}$. hoc est particulas 73097. qualium 100000. totum latus statuitur, dabit hęc tangens 73097. in tangentium tabula, inter tangentes septem figurarum repta (omissis duabus ultimis figuris in tabula) grad. 36. min. 10. atque ita de cęteris. Hac ratione ut uides sine ullo labore altitudines astrorum deprehendi possunt exquisitissime.

Sequitur Tabula Quadrantis paulò ante constructi, ubi singuli arcus producti distribuuntur in 1200. partes ęquales: in qua statim apparet quot Grad. ′. ″. singulis particulis cuiusuis quadrantis respondeant: cuius quidē usum supra exposuimus.

Post Tabulam habebis constructionem Quadrati, quo exquisitissime etiam astrorum altitudines obseruantur.

Numer… sine or… Quadra…
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

Numerus siue ordo Quadrantũ	Partes 1			2			3			4			5			6			7		
	Gr.	′	″	Gr	′	″	Gr.	′	″	Gr.	′	″	Gr	′	″	Gr.	′	″	Gr.	′	″
1	1	0	0	2	0	0	3	0	0	4	0	0	5	0	0	6	0	0	7	0	0
2	0	42	11	1	24	22	2	6	34	2	48	45	3	30	56	4	13	7	4	55	19
3	0	42	39	1	25	19	2	7	58	2	50	37	3	33	17	4	15	56	4	58	36
4	0	43	7	1	26	15	2	9	22	2	52	30	3	35	37	4	18	45	5	1	52
5	0	43	36	1	27	11	2	10	47	2	54	22	3	37	58	4	21	34	5	5	9
6	0	44	4	1	28	7	2	12	11	2	56	15	3	40	19	4	24	22	5	8	26
7	0	44	32	1	29	4	2	13	36	2	58	7	3	42	39	4	27	11	5	11	43
8	0	45	0	1	30	0	2	15	0	3	0	0	3	45	0	4	30	0	5	15	0
9	0	45	28	1	30	56	2	16	24	3	1	53	3	47	21	4	32	49	5	18	17
10	0	45	56	1	31	52	2	17	49	3	3	45	3	49	41	4	35	37	5	21	34
11	0	46	24	1	32	49	2	19	13	3	5	37	3	52	2	4	38	26	5	24	51
12	0	46	52	1	33	45	2	20	37	3	7	30	3	54	22	4	41	15	5	28	7
13	0	47	21	1	34	41	2	22	2	3	9	22	3	56	43	4	44	4	5	31	24
14	0	47	49	1	35	37	2	23	26	3	11	15	3	59	4	4	46	52	5	34	41
15	0	48	17	1	36	34	2	24	51	3	13	7	4	1	24	4	49	41	5	37	58
16	0	48	45	1	37	30	2	26	15	3	15	0	4	3	45	4	52	30	5	41	15
17	0	49	13	1	38	26	2	27	39	3	16	52	4	6	6	4	55	19	5	44	32
18	0	49	41	1	39	22	2	29	4	3	18	45	4	8	26	4	58	7	5	47	49
19	0	50	9	1	40	19	2	30	28	3	20	37	4	10	47	5	0	56	5	51	6
20	0	50	37	1	41	15	2	31	52	3	22	30	4	13	7	5	3	45	5	54	22
21	0	51	6	1	42	11	2	33	17	3	24	22	4	15	28	5	6	34	5	57	39
22	0	51	34	1	43	7	2	34	41	3	26	15	4	17	49	5	9	22	6	0	56
23	0	52	2	1	44	4	2	36	6	3	28	7	4	20	9	5	11	11	6	4	13
24	0	52	30	1	45	0	2	37	30	3	30	0	4	22	30	5	15	0	6	7	30
25	0	52	58	1	45	56	2	38	54	3	31	52	4	24	51	5	17	49	6	10	47
26	0	53	26	1	46	52	2	40	19	3	33	45	4	27	11	5	20	37	6	14	4
27	0	53	54	1	47	49	2	41	43	3	35	37	4	29	32	5	23	26	6	17	21
28	0	54	22	1	48	45	2	43	7	3	37	30	4	31	52	5	26	15	6	20	37
29	0	54	51	1	49	41	2	44	32	3	39	22	4	34	13	5	29	4	6	23	54
30	0	55	19	1	50	37	2	45	56	3	41	15	4	36	34	5	31	52	6	27	11
31	0	55	47	1	51	34	2	47	21	3	43	7	4	38	54	5	34	41	6	30	28
32	0	56	15	1	52	30	2	48	45	3	45	0	4	41	15	5	37	30	6	33	45
33	0	56	43	1	53	26	2	50	9	3	46	52	4	43	36	5	40	19	6	37	2
34	0	57	11	1	54	22	2	51	34	3	48	45	4	45	56	5	43	7	6	40	19
35	0	57	39	1	55	19	2	52	58	3	50	37	4	48	17	5	45	56	6	43	36
36	0	58	7	1	56	15	2	54	22	3	52	30	4	50	37	5	48	45	6	46	52
37	0	58	36	1	57	12	2	55	47	3	54	22	4	52	58	5	51	34	6	50	9
38	0	59	4	1	58	7	2	57	11	3	56	15	4	55	19	5	54	22	6	53	26
39	0	59	32	1	59	4	2	58	36	3	58	7	4	57	39	5	57	11	6	56	43
40	1	0	0	2	0	0	3	0	0	4	0	0	5	0	0	6	0	0	7	0	0

Partes

Numerus siue ordo Quadrantis	8 (Gr ' ")	9	10	11	12	13	14
1	8 0 0	9 0 0	10 0 0	11 0 0	12 0 0	13 0 0	14 0 0
2	5 37 30	6 19 41	7 1 52	7 44 4	8 26 15	9 8 26	9 30 37
3	5 41 15	6 23 54	7 6 34	7 49 13	8 31 52	9 14 32	9 57 11
4	5 45 0	6 28 7	7 11 15	7 54 22	8 37 30	9 20 37	10 3 4
5	5 48 45	6 32 21	7 15 56	7 59 32	8 43 7	9 26 43	10 10 1
6	5 52 30	6 36 34	7 20 37	8 4 41	8 48 45	9 32 49	10 16 52
7	5 56 15	6 40 47	7 25 19	8 9 51	8 54 22	9 38 54	10 23
8	6 0 0	6 45 0	7 34 0	8 15 0	9 0 0	9 45 0	10 30 0
9	6 3 45	6 49 13	7 34 41	8 20 9	9 5 37	9 51 6	10 36 3
10	6 7 30	6 53 26	7 39 22	8 25 19	9 11 15	9 57 11	10 43
11	6 11 15	6 57 39	7 44 4	8 30 28	9 16 52	10 3 17	10 49 4
12	6 15 0	7 1 52	7 48 45	8 35 37	9 22 30	10 9 22	10 56 1
13	6 18 45	7 6 6	7 53 26	8 40 47	9 28 7	10 15 28	11 2 4
14	6 22 30	7 10 19	7 58 7	8 45 57	9 33 45	10 21 34	11 9 2
15	6 26 15	7 14 32	8 2 49	8 51 6	9 39 22	10 27 39	11 15 5
16	6 30 0	7 18 45	8 7 30	8 56 15	9 45 0	10 33 45	11 22
17	6 33 45	7 22 58	8 12 11	9 1 24	9 50 37	10 39 51	11 29 4
18	6 37 30	7 27 11	8 16 52	9 6 34	9 56 15	10 45 56	11 35 3
19	6 41 15	7 31 24	8 21 34	9 11 43	10 1 52	10 52 2	11 42
20	6 45 0	7 35 37	8 26 15	9 16 52	10 7 30	10 58 7	11 48 4
21	6 48 45	7 39 51	8 30 56	9 22 2	10 13 7	11 4 13	11 55
22	6 52 30	7 44 4	8 35 37	9 27 11	10 18 45	11 10 19	12 1
23	6 56 15	7 48 17	8 40 19	9 32 21	10 24 22	11 16 24	12 8
24	7 0 0	7 52 30	8 45 0	9 37 30	10 30 0	11 22 30	12 15
25	7 3 45	7 56 43	8 49 41	9 42 39	10 35 37	11 28 36	12 21 3
26	7 7 30	8 0 56	8 54 22	9 47 49	10 41 15	11 34 41	12 28
27	7 11 15	8 5 9	8 59 4	9 52 58	10 46 52	11 40 47	12 34 4
28	7 15 0	8 9 22	9 3 45	9 58 7	10 52 30	11 46 52	12 41 1
29	7 18 45	8 13 36	9 8 26	10 3 17	10 58 7	11 52 58	12 47 4
30	7 22 30	8 17 49	9 13 7	10 8 26	11 3 45	11 59 4	12 54 2
31	7 26 15	8 22 2	9 17 49	10 13 36	11 9 22	12 5 9	13 0 5
32	7 30 0	8 26 15	9 22 30	10 18 45	11 15 0	12 11 15	13 7 3
33	7 33 45	8 30 28	9 27 11	10 23 54	11 20 37	12 17 21	13 14 4
34	7 37 30	8 34 41	9 31 52	10 29 4	11 26 15	12 23 26	13 20 3
35	7 41 15	8 38 54	9 36 34	10 34 13	11 31 52	12 29 32	13 27 1
36	7 45 0	8 43 7	9 41 15	10 39 22	11 37 30	12 35 37	13 33 4
37	7 48 45	8 47 21	9 45 56	10 44 32	11 43 7	12 41 43	13 40 1
38	7 52 30	8 51 34	9 50 37	10 49 41	11 48 45	12 47 49	13 46 5
39	7 56 15	8 55 47	9 55 19	10 54 51	11 54 22	12 53 59	13 53 2
40	8 0 0	9 0 0	10 0 0	11 0 0	12 0 0	13 0 0	14 0 0

Partes

Numerus siue ordo Quadrantum	15 (Gr ' ")	16	17	18	19	20	21
1	15 0 0	16 0 0	17 0 0	18 0 0	19 0 0	20 0 0	21 0 0
2	10 32 49	11 15 0	11 57 11	12 39 22	13 21 34	14 3 45	14 45 56
3	10 39 51	11 22 30	12 5 9	12 47 49	13 30 28	14 13 7	14 55 47
4	10 46 52	11 30 0	12 13 7	12 56 15	13 39 22	14 22 30	15 5 37
5	10 53 54	11 37 30	12 21 6	13 4 41	13 48 17	14 31 52	15 15 28
6	11 0 56	11 45 0	12 29 4	13 13 7	13 57 11	14 41 15	15 25 19
7	11 7 58	11 52 30	12 37 2	13 21 34	14 6 6	14 50 37	15 35 9
8	11 15 0	12 0 0	12 45 0	13 30 0	14 15 0	15 0 0	15 45 0
9	11 22 2	12 7 30	12 52 58	13 38 26	14 23 54	15 9 22	15 54 51
10	11 29 4	12 15 0	13 0 56	13 46 52	14 32 49	15 18 45	16 4 41
11	11 36 6	12 22 30	13 8 54	13 55 19	14 41 43	15 28 7	16 14 32
12	11 43 7	12 30 0	13 16 52	14 3 45	14 50 37	15 37 30	16 24 22
13	11 50 9	12 37 30	13 24 51	14 12 11	14 59 32	15 46 52	16 34 13
14	11 57 11	12 45 0	13 32 49	14 20 37	15 8 27	15 56 15	16 44 4
15	12 4 13	12 52 30	13 40 47	14 29 4	15 17 21	16 5 37	16 53 54
16	12 11 15	13 0 0	13 48 45	14 37 30	15 26 15	16 15 0	17 3 45
17	12 18 17	13 7 30	13 56 43	14 45 56	15 35 9	16 24 22	17 13 36
18	12 25 19	13 15 0	14 4 41	14 54 22	15 44 4	16 33 45	17 23 26
19	12 32 21	13 22 30	14 12 39	15 2 49	15 52 58	16 43 7	17 33 17
20	12 39 22	13 30 0	14 20 37	15 11 15	16 1 52	16 52 30	17 43 7
21	12 46 24	13 37 30	14 28 36	15 19 41	16 10 47	17 1 52	17 52 58
22	12 53 26	13 45 0	14 36 34	15 28 7	16 19 41	17 11 15	18 2 49
23	13 0 28	13 52 30	14 44 32	15 36 34	16 28 36	17 20 37	18 12 39
24	13 7 30	14 0 0	14 52 30	15 45 0	16 37 30	17 30 0	18 22 30
25	13 14 32	14 7 30	15 0 28	15 53 26	16 46 24	17 39 22	18 32 21
26	13 21 34	14 15 0	15 8 26	16 1 52	16 55 19	17 48 45	18 42 11
27	13 28 36	14 22 30	15 16 24	16 10 19	17 4 13	17 58 7	18 52 2
28	13 35 37	14 30 0	15 24 22	16 18 45	17 13 7	18 7 30	19 1 52
29	13 42 39	14 37 30	15 32 21	16 27 11	17 22 2	18 16 52	19 11 43
30	13 49 41	14 45 0	15 40 19	16 35 37	17 30 56	18 26 15	19 21 34
31	13 56 43	14 52 30	15 48 17	16 44 4	17 39 51	18 35 37	19 31 24
32	14 3 45	15 0 0	15 56 15	16 52 30	17 48 45	18 45 0	19 41 15
33	14 10 47	15 7 30	16 4 13	17 0 56	17 57 39	18 54 22	19 51 6
34	14 17 49	15 15 0	16 12 11	17 9 22	18 5 34	19 3 45	20 0 56
35	14 24 51	15 22 30	16 20 9	17 17 49	18 15 28	19 13 7	20 10 47
36	14 31 52	15 30 0	16 28 7	17 26 15	18 24 22	19 22 30	20 20 37
37	14 38 54	15 37 30	16 36 6	17 34 41	18 33 17	19 31 52	20 30 28
38	14 45 56	15 45 0	16 44 4	17 43 7	18 42 11	19 41 15	20 40 19
39	14 52 58	15 52 30	16 52 2	17 51 34	18 51 [illegible]	19 50 37	20 50 9
40	15 0 0	16 0 0	17 0 0	18 0 0	19 0 0	20 0 0	21 0 0

Partes

Quadrant.	22	23	24	25	26	27	28
	Gr. ' ''						
1	22 0 0	23 0 0	24 0 0	25 0 0	26 0 0	27 0 0	28 0 0
2	15 28 7	16 10 19	16 52 30	17 34 41	18 16 52	18 59 4	19 41 15
3	15 38 26	16 21 6	17 3 45	17 46 24	18 29 4	19 11 43	19 54 [illegible]
4	15 48 45	16 31 52	17 15 0	17 58 7	18 41 15	19 24 22	20 7 [illegible]
5	15 59 4	16 42 39	17 26 15	18 9 51	18 53 26	19 37 2	20 20 [illegible]
6	16 9 22	16 53 26	17 37 30	18 21 34	19 5 37	19 49 41	20 33 [illegible]
7	16 19 41	17 4 13	17 48 45	18 33 17	19 17 49	20 2 21	20 46 [illegible]
8	16 30 0	17 15 0	18 0 0	18 45 0	19 30 0	20 15 0	21 0 [illegible]
9	16 40 19	17 25 47	18 11 15	18 56 43	19 42 11	20 27 39	21 13 [illegible]
10	16 50 37	17 36 34	18 22 30	19 8 26	19 54 22	20 40 19	21 26 [illegible]
11	17 0 56	17 47 21	18 33 45	19 20 9	20 6 34	20 52 58	21 39 [illegible]
12	17 11 15	17 58 7	18 45 0	19 31 52	20 18 45	21 5 37	21 52 [illegible]
13	17 21 34	18 8 54	18 56 15	19 43 36	20 30 56	21 18 17	22 5 [illegible]
14	17 31 52	18 19 41	19 7 30	19 55 19	20 43 7	21 30 56	22 18 [illegible]
15	17 42 11	18 30 28	19 18 45	20 7 2	20 55 19	21 43 36	22 31 [illegible]
16	17 52 30	18 41 15	19 30 0	20 18 45	21 7 30	21 56 15	22 45 [illegible]
17	18 2 49	18 52 2	19 41 15	20 30 28	21 19 41	22 8 54	22 58 [illegible]
18	18 13 7	19 2 49	19 51 30	20 42 11	21 31 52	22 21 34	23 11 [illegible]
19	18 23 26	19 13 36	20 3 45	20 53 54	21 44 4	22 34 13	23 24 [illegible]
20	18 33 45	19 24 22	20 15 0	21 5 37	21 56 15	22 46 52	23 37 [illegible]
21	18 44 4	19 35 9	20 26 15	21 17 21	22 8 26	22 59 32	23 50 [illegible]
22	18 54 22	19 45 56	20 37 30	21 29 4	22 20 37	23 12 11	24 3 [illegible]
23	19 4 41	19 56 43	20 48 45	21 40 47	22 32 49	23 24 51	24 16 [illegible]
24	19 15 0	20 7 30	21 0 0	21 52 30	22 45 0	23 37 30	24 30 [illegible]
25	19 25 19	20 18 17	21 11 15	22 4 13	22 57 11	23 50 9	24 43 [illegible]
26	19 35 37	20 29 4	21 22 30	22 15 56	23 9 22	24 2 49	24 56 [illegible]
27	19 45 56	20 39 51	21 33 45	22 27 39	23 21 34	24 15 28	25 9 [illegible]
28	19 56 15	20 50 37	21 45 0	22 39 22	23 33 45	24 28 7	25 22 [illegible]
29	20 6 34	21 1 24	21 56 15	22 51 6	23 45 56	24 40 47	25 35 [illegible]
30	20 16 52	21 12 11	22 7 30	23 2 49	23 58 7	24 53 26	25 48 [illegible]
31	20 27 11	21 22 58	22 18 45	23 14 32	24 10 19	25 6 6	26 1 [illegible]
32	20 37 30	21 33 45	22 30 0	23 26 15	24 22 30	25 18 45	26 15 [illegible]
33	20 47 49	21 44 32	22 41 15	23 37 58	24 34 41	25 31 24	26 28 [illegible]
34	20 58 7	21 55 19	22 52 30	23 49 41	24 46 52	25 44 4	26 41 [illegible]
35	21 8 26	22 6 6	23 3 45	24 1 24	24 59 4	25 56 43	26 54 [illegible]
36	21 18 45	22 16 52	23 15 0	24 13 7	25 11 15	26 9 22	27 7 [illegible]
37	21 29 4	22 27 39	23 26 15	24 24 51	25 23 26	26 22 2	27 20 [illegible]
38	21 39 22	22 38 26	23 37 30	24 36 34	25 35 37	26 34 41	27 33 [illegible]
39	21 49 41	22 49 13	23 48 45	24 48 17	25 47 49	26 47 21	27 46 [illegible]
40	22 0 0	23 0 0	24 0 0	25 0 0	26 0 0	27 0 0	28 0 [illegible]

Partes

Quadrantes	29	30	31	32	33	34	35
1	29 0 0	30 0 0	31 0 0	32 0 0	33 0 0	34 0 0	35 0 0
2	20 23 26	21 5 37	21 47 49	22 30 0	23 12 11	23 54 22	24 36 34
3	20 37 2	21 19 41	22 2 21	22 45 0	23 27 39	24 10 19	24 52 58
4	20 50 37	21 33 45	22 16 52	23 0 0	23 43 7	24 26 15	25 9 22
5	21 4 13	21 47 49	22 31 24	23 15 0	23 58 36	24 42 11	25 25 47
6	21 17 49	22 1 52	22 45 56	23 30 0	24 14 4	24 58 7	25 42 11
7	21 31 24	22 15 56	23 0 28	23 45 0	24 29 32	25 14 4	25 58 36
8	21 45 0	22 30 0	23 15 0	24 0 0	24 45 0	25 30 0	26 15 0
9	21 58 36	22 44 4	23 29 32	24 15 0	25 0 28	25 45 56	26 31 24
10	22 12 11	22 58 7	23 44 4	24 30 0	25 15 56	26 1 52	26 47 49
11	22 25 47	23 12 11	23 58 36	24 45 0	25 31 24	26 17 49	27 4 13
12	22 33 22	23 26 15	24 13 7	25 0 0	25 46 52	26 33 45	27 20 37
13	22 52 58	23 40 19	24 27 39	25 15 0	26 2 21	26 49 41	27 37 2
14	23 6 34	23 54 22	24 42 11	25 30 0	26 17 49	27 5 37	27 53 26
15	23 20 9	24 8 26	24 56 43	25 45 0	26 33 17	27 21 34	28 9 51
16	23 33 45	24 22 30	25 11 50	26 0 0	26 48 45	27 37 30	28 26 15
17	23 47 21	24 36 34	25 25 47	26 15 0	27 4 13	27 53 26	28 42 39
18	24 0 56	24 50 37	25 40 19	26 30 0	27 19 41	28 9 22	28 59 4
19	24 14 32	25 4 41	25 54 51	26 45 0	27 35 9	28 25 19	29 16 24
20	24 28 7	25 18 45	26 9 22	27 0 0	27 50 37	28 41 15	29 31 52
21	24 41 43	25 32 49	26 23 54	27 15 0	28 6 6	28 57 11	29 48 17
22	24 55 19	25 46 52	26 38 26	27 30 0	28 21 34	29 13 7	30 4 41
23	25 8 54	26 0 56	26 52 58	27 45 0	28 37 2	29 29 4	30 21 6
24	25 22 30	26 15 0	27 7 30	28 0 0	28 52 30	29 45 0	30 37 30
25	25 36 6	26 29 4	27 22 2	28 15 0	29 7 58	30 0 56	30 53 54
26	25 49 41	26 43 7	27 36 34	28 30 0	29 23 26	30 16 52	31 10 19
27	26 3 17	26 57 11	27 51 6	28 45 0	29 38 54	30 32 49	31 26 43
28	26 16 12	27 15 15	28 5 37	29 0 0	30 54 22	30 48 45	31 43 7
29	26 30 28	27 25 19	28 20 9	29 15 0	30 9 51	31 4 41	31 59 32
30	26 44 4	27 39 22	28 34 41	29 30 0	30 25 19	31 20 37	32 15 56
31	26 57 39	27 53 26	28 49 13	29 45 0	30 40 47	31 36 34	32 32 21
32	27 11 15	28 7 30	29 3 45	30 0 0	31 56 15	31 52 30	32 48 45
33	27 24 51	28 21 34	29 18 17	30 15 0	31 11 43	32 8 26	33 5 9
34	27 38 26	28 35 37	29 32 49	30 30 0	31 27 11	32 24 22	33 21 34
35	27 52 2	28 49 41	29 47 21	30 45 0	31 42 39	32 40 19	33 37 58
36	28 5 37	29 3 45	30 1 52	31 0 0	32 58 7	32 56 15	33 54 22
37	28 29 19	29 17 49	30 16 24	31 15 0	32 13 36	33 12 11	34 10 47
38	28 32 49	29 31 52	30 30 56	31 30 0	32 29 4	33 28 7	34 27 11
39	28 46 24	29 45 56	30 45 28	31 45 0	32 44 32	33 44 4	34 43 36
40	29 0 0	30 0 0	31 0 0	32 0 0	33 0 0	34 0 0	35 0 0

Quadra-tes	36			37			38			39			40			41			42		
	Gr.	'	''																		
1	36	0	0	37	0	0	38	0	0	39	0	0	40	0	0	41	0	0	42	0	
2	25	18	45	26	0	56	26	43	7	27	25	19	28	7	30	28	49	41	29	31	
3	25	35	37	26	18	17	27	0	56	27	43	36	28	26	15	29	8	54	29	51	
4	25	52	30	26	35	37	27	18	45	28	1	52	28	45	0	29	28	7	30	11	
5	26	9	22	26	52	58	27	36	34	28	20	9	29	3	45	29	47	21	30	30	
6	26	26	15	27	10	19	27	54	22	28	38	26	29	22	30	30	6	34	30	50	
7	26	43	7	27	27	39	28	12	11	28	56	43	29	41	15	30	25	47	31	10	
8	27	0	0	27	45	0	28	30	0	29	15	0	30	0	0	30	45	0	31	30	
9	27	16	52	28	2	21	28	47	49	29	33	17	30	18	45	31	4	13	31	49	
10	27	33	45	28	19	41	29	5	37	29	51	34	30	37	30	31	23	26	32	9	
11	27	50	37	28	37	2	29	23	26	30	9	51	30	56	15	31	42	39	32	29	
12	28	7	30	28	54	22	29	41	15	30	28	7	31	15	0	32	1	52	32	48	
13	28	24	22	29	11	43	29	54	4	30	46	24	31	33	45	32	21	6	33	8	
14	28	41	15	29	29	4	30	16	52	31	4	41	31	52	30	32	40	19	33	28	
15	28	58	7	29	46	24	30	34	41	31	22	58	32	11	15	32	59	32	33	47	
16	29	15	0	30	3	45	30	52	30	31	41	15	32	30	0	33	18	45	34	7	
17	29	31	52	30	21	6	31	10	19	31	59	32	32	48	45	33	37	58	34	27	
18	29	48	45	30	38	26	31	28	7	32	17	49	33	7	30	33	57	11	34	46	
19	30	5	37	30	55	47	31	45	56	32	36	6	33	26	15	34	16	24	35	6	
20	30	22	30	31	13	7	32	3	45	32	54	22	33	45	0	34	35	37	35	26	
21	30	39	22	31	30	28	32	21	34	33	12	39	34	3	45	34	54	51	35	45	
22	30	56	15	31	47	49	32	39	22	33	30	56	34	22	30	35	14	4	36	5	
23	31	13	7	32	5	9	32	57	11	33	49	13	34	41	15	35	33	17	36	25	
24	31	30	0	32	22	30	33	15	0	34	7	30	35	0	0	35	52	30	36	45	
25	31	46	52	32	39	51	33	32	49	34	25	47	35	18	45	36	11	41	37	4	
26	32	3	45	32	57	11	33	50	37	34	44	4	35	37	30	36	30	56	37	24	
27	32	20	37	33	14	32	34	8	26	35	2	21	35	56	15	36	50	9	37	44	
28	32	37	30	33	31	52	34	26	15	35	20	37	36	15	0	37	9	22	38	3	
29	32	54	22	33	49	13	34	44	4	35	38	54	36	33	45	37	28	36	38	23	
30	33	11	15	34	6	34	35	1	52	35	57	11	36	52	30	37	47	49	38	43	
31	33	28	7	34	23	54	35	19	41	36	15	28	37	11	15	38	7	2	39	2	
32	33	45	0	34	41	15	35	37	30	36	33	45	37	30	0	38	26	15	39	22	
33	34	1	52	34	58	36	35	55	19	36	52	2	37	48	45	38	45	28	39	42	
34	34	18	45	35	15	56	36	13	7	37	10	19	38	7	30	39	4	41	40	1	
35	34	35	37	35	33	17	36	30	56	37	28	36	38	26	15	39	23	54	40	21	
36	34	52	30	35	50	37	36	48	45	37	46	52	38	45	0	39	43	7	40	41	
37	35	9	22	36	7	58	37	6	34	38	5	9	39	3	45	40	2	21	41	0	
38	35	26	15	36	25	19	37	24	22	38	23	26	39	22	30	40	21	34	41	20	
39	35	43	7	36	42	39	37	42	11	38	41	43	39	41	15	40	40	47	41	40	
40	36	0	0	37	0	0	38	0	0	39	0	0	40	0	0	41	0	0	42	0	

Partes

Quadrates	43			44			45			46			47			48			49		
1	43	0	0	44	0	0	45	0	0	46	0	0	47	0	0	48	0	0	49	0	0
2	30	14	4	30	56	15	31	38	26	32	20	37	33	2	49	33	45	0	34	27	11
3	30	34	13	31	16	52	31	59	32	32	42	11	33	24	51	34	7	30	34	50	9
4	30	54	22	31	37	30	32	20	37	33	3	45	33	46	52	34	30	0	35	13	7
5	31	14	32	31	58	7	32	41	43	33	25	19	34	8	54	34	52	30	35	36	6
6	31	34	41	32	18	45	33	2	49	33	46	52	34	30	56	35	15	0	35	59	4
7	31	54	51	32	39	22	33	23	54	34	8	26	34	52	58	35	37	30	36	22	2
8	32	15	0	33	0	0	33	45	0	34	30	0	35	15	0	36	0	0	36	45	0
9	32	35	9	33	20	37	34	6	6	34	51	34	35	37	2	36	22	30	37	7	58
10	32	55	19	33	41	15	34	27	11	35	13	7	35	59	4	36	45	0	37	30	56
11	33	15	28	34	1	52	34	48	17	35	34	41	36	21	6	37	7	30	37	53	54
12	33	35	37	34	22	30	35	9	22	35	56	15	36	43	7	37	30	0	38	16	52
13	33	55	47	34	43	7	35	30	28	36	17	49	37	5	9	37	52	30	38	39	51
14	34	15	56	35	3	45	35	51	34	36	39	22	37	27	11	38	15	0	39	2	49
15	34	36	6	35	24	22	36	12	39	37	0	56	37	49	13	38	37	30	39	25	47
16	34	56	15	35	45	0	36	33	45	37	22	30	38	11	15	39	0	0	39	48	45
17	35	16	24	36	5	37	36	54	51	37	44	4	38	33	17	39	22	30	40	11	43
18	35	36	34	36	26	15	37	15	56	38	5	37	38	55	19	39	45	0	40	34	41
19	35	56	43	36	46	52	37	37	2	38	27	11	39	17	21	40	37	30	40	57	39
20	36	16	52	37	7	30	37	58	7	38	48	45	39	39	22	40	0	0	41	20	37
21	36	37	2	37	28	7	38	19	13	39	10	19	40	1	24	40	52	30	41	43	36
22	36	57	11	37	48	45	38	40	19	39	31	52	40	23	26	41	15	0	42	6	34
23	37	17	21	38	9	22	39	1	24	39	53	26	40	45	28	41	37	30	42	29	32
24	37	37	30	38	30	0	39	22	30	40	15	0	41	7	30	42	0	0	42	52	30
25	37	57	39	38	50	37	39	43	36	40	36	34	41	29	32	42	22	30	43	15	28
26	38	17	49	39	11	15	40	4	41	40	58	7	41	51	34	42	45	0	43	38	25
27	38	37	58	39	31	52	40	25	47	41	19	41	42	13	36	43	7	30	44	1	24
28	38	58	7	39	52	30	40	46	52	41	41	15	42	35	37	43	30	0	44	24	22
29	39	18	17	40	13	7	41	7	58	42	2	49	42	57	39	43	52	30	44	47	21
30	39	38	26	40	33	45	41	29	4	42	24	22	43	19	41	44	15	0	45	10	19
31	39	58	36	40	54	22	41	50	9	42	45	56	43	41	43	44	37	30	45	33	17
32	40	18	45	41	15	0	42	11	15	43	7	30	44	3	45	45	0	0	45	56	15
33	40	38	54	41	35	37	42	32	21	43	29	4	44	25	47	45	22	30	46	19	13
34	40	59	4	41	56	15	42	53	26	43	50	37	44	47	49	45	45	0	46	42	11
35	41	19	13	42	16	52	43	14	32	44	12	11	45	9	51	46	7	30	47	5	9
36	41	39	22	42	37	30	43	35	37	44	33	45	45	31	52	46	30	0	47	28	7
37	41	59	32	42	58	7	43	56	43	44	55	19	45	53	54	46	52	30	47	51	6
38	42	19	41	43	18	45	44	17	49	45	16	52	46	15	56	47	15	0	48	14	4
39	42	39	51	43	39	22	44	38	54	45	38	26	46	37	58	47	37	30	48	37	2
40	43	0	0	44	0	0	45	0	0	46	0	0	47	0	0	48	0	0	49	0	0

Partes

Quadrantes	50			51			52			53			54			55			56		
	Gr	'	"																		
1	50	0	0	51	0	0	52	0	0	53	0	0	54	0	0	55	0	0	56	0	
2	35	9	22	35	51	34	36	33	45	37	15	56	37	58	7	38	40	19	39	22	
3	35	32	49	36	15	28	36	58	7	37	40	47	38	23	26	39	6	6	39	48	
4	35	56	15	36	39	22	37	22	30	38	5	37	38	48	45	39	31	52	40	15	
5	36	19	41	37	3	17	37	46	52	38	30	28	39	14	4	39	57	39	40	41	
6	36	43	7	37	27	11	38	11	15	38	55	19	39	39	22	40	23	26	41	7	
7	37	6	34	37	51	6	38	35	37	39	20	9	40	4	41	40	49	13	41	33	
8	37	30	0	38	15	0	39	0	0	39	45	0	40	30	0	41	15	0	42	0	
9	37	53	26	38	38	54	39	24	22	40	9	51	40	55	19	41	40	47	42	26	
10	38	16	52	39	2	49	39	48	45	40	34	41	41	20	37	42	6	34	42	52	
11	38	40	19	39	26	43	40	13	7	40	59	32	41	45	56	42	32	21	43	18	
12	39	3	45	39	50	37	40	37	30	41	24	22	42	11	15	42	58	7	43	45	
13	39	27	11	40	14	32	41	1	52	41	49	13	42	36	34	43	23	54	44	11	
14	39	50	37	40	38	26	41	26	15	42	14	4	43	1	52	43	49	41	44	37	
15	40	14	4	41	2	21	41	50	37	42	38	54	43	27	11	44	15	28	45	3	
16	40	37	30	41	26	15	42	15	0	43	3	45	43	52	30	44	41	15	45	30	
17	41	0	56	41	50	9	42	39	22	43	28	36	44	17	49	45	7	2	45	56	
18	41	24	22	42	14	4	43	3	45	43	53	26	44	43	7	45	32	49	46	22	
19	41	47	49	42	37	58	43	28	7	44	18	17	45	8	26	45	58	36	46	48	
20	42	11	15	43	1	52	43	52	30	44	43	7	45	33	45	46	24	22	47	15	
21	42	34	41	43	25	47	44	16	52	45	7	58	45	59	4	46	50	9	47	41	
22	42	58	7	43	49	41	44	41	15	45	32	49	46	24	22	47	15	56	48	7	
23	43	21	34	44	13	36	45	5	37	45	57	39	46	49	41	47	41	43	48	33	
24	43	45	0	44	37	30	45	30	0	46	22	30	47	15	0	48	7	30	49	0	
25	44	8	26	45	1	24	45	54	22	46	47	21	47	40	19	48	33	17	49	26	
26	44	31	52	45	25	19	46	18	45	47	12	11	48	5	37	48	59	4	49	52	
27	44	55	19	45	49	13	46	43	7	47	37	2	48	30	56	49	24	51	50	18	
28	45	18	45	46	13	7	47	7	30	48	1	52	48	56	15	49	50	37	50	45	
29	45	42	11	46	37	2	47	31	52	48	26	43	49	21	34	50	16	24	51	11	
30	46	5	37	47	0	56	47	56	15	48	51	34	49	46	52	50	42	11	51	37	
31	46	29	4	47	24	51	48	20	37	49	16	24	50	12	11	51	7	58	52	3	
32	46	52	30	47	48	45	48	45	0	49	41	15	50	37	30	51	33	45	52	30	
33	47	15	56	48	12	39	49	9	22	50	6	6	51	2	49	51	59	32	52	56	
34	47	39	22	48	36	34	49	33	45	50	30	56	51	28	7	52	25	19	53	22	
35	48	2	49	49	0	28	49	58	7	50	55	47	51	53	26	52	51	6	53	48	
36	48	26	15	49	24	22	50	22	30	51	20	37	52	18	45	53	16	52	54	15	
37	48	49	41	49	48	17	50	46	52	51	45	28	52	44	4	53	42	39	54	41	
38	49	13	7	50	12	11	51	11	15	52	10	19	53	9	22	54	8	26	55	7	
39	49	36	34	50	36	6	51	35	37	52	35	9	53	34	41	54	34	13	55	33	
40	50	0	0	51	0	0	52	0	0	53	0	0	54	0	0	55	0	0	56	0	

Partes

Quadrantes	57			58			59			60			61			62			63		
1	57	0	0	58	0	0	59	0	0	60	0	0	61	0	0	62	0	0	63	0	0
2	40	4	41	40	46	52	41	29	4	42	11	15	42	52	26	43	35	37	44	17	49
3	40	31	24	41	14	4	41	56	43	42	39	22	43	22	2	44	4	41	44	47	21
4	40	58	7	41	41	15	42	24	22	43	7	30	43	50	37	44	33	45	45	16	52
5	41	24	51	42	8	26	42	52	2	43	35	37	44	19	13	45	2	49	45	46	24
6	41	51	34	42	35	37	43	19	41	44	3	45	44	47	49	45	31	52	46	15	56
7	42	18	17	43	2	49	43	47	21	44	31	52	45	16	24	46	0	56	46	45	28
8	42	45	0	43	30	0	44	15	0	45	0	0	45	45	0	46	30	0	47	15	0
9	43	11	43	43	57	11	44	42	39	45	28	7	46	13	36	46	59	4	47	44	32
10	43	38	26	44	24	22	45	10	19	45	56	15	46	42	11	47	28	7	48	14	4
11	44	5	9	44	51	34	45	37	58	46	24	22	47	10	47	47	57	11	48	43	36
12	44	31	52	45	18	45	46	5	37	46	52	30	47	32	22	48	26	15	49	13	7
13	44	58	36	45	45	56	46	33	17	47	20	37	48	7	58	48	55	19	49	42	39
14	45	25	19	46	13	7	47	0	56	47	48	45	48	36	34	49	24	22	50	12	11
15	45	52	2	46	40	19	47	28	36	48	16	52	49	5	9	49	53	26	50	41	43
16	46	18	45	47	7	30	47	56	15	48	45	0	49	33	45	50	22	30	51	11	15
17	46	45	28	47	34	41	48	23	54	49	13	7	50	2	21	50	51	34	51	40	47
18	47	12	11	48	1	52	48	51	34	49	41	15	50	30	56	51	20	37	52	10	19
19	47	38	54	48	29	4	49	19	13	50	9	22	50	59	32	51	49	41	52	39	51
20	48	5	37	48	56	15	49	46	52	50	37	30	51	28	7	52	18	45	53	9	22
21	48	32	21	49	23	26	50	14	32	51	5	37	51	56	43	52	47	49	53	38	54
22	48	59	4	49	50	37	50	42	11	51	33	45	52	25	19	53	16	52	54	8	26
23	49	25	47	50	17	49	51	9	51	52	1	52	52	53	54	53	45	56	54	37	58
24	49	52	30	50	45	0	51	37	30	52	30	0	53	22	30	54	15	0	55	7	30
25	50	19	13	51	12	11	52	5	9	52	58	7	53	51	6	54	44	4	55	37	2
26	50	45	56	51	33	22	52	32	49	53	26	15	54	19	41	55	13	7	56	6	34
27	51	12	39	52	6	34	53	0	28	53	54	22	54	48	17	55	42	11	56	36	6
28	51	39	22	52	33	45	53	28	7	54	22	30	55	16	52	56	11	15	57	5	37
29	52	6	6	53	0	56	53	55	47	54	50	37	55	45	28	56	40	19	57	35	9
30	52	32	49	53	28	7	54	23	26	55	18	45	56	14	4	57	9	22	58	4	41
31	52	59	32	53	55	19	54	51	6	55	46	52	56	42	39	57	38	26	58	34	13
32	53	26	15	54	22	30	55	18	45	56	15	0	57	11	15	58	7	30	59	3	45
33	53	52	58	54	49	41	55	46	24	56	43	7	57	39	51	58	36	34	59	33	17
34	54	19	41	55	16	52	56	14	4	57	11	15	58	8	26	59	5	37	60	2	49
35	54	46	24	55	44	4	56	41	43	57	39	22	58	37	2	59	34	41	60	32	21
36	55	13	7	56	11	15	57	9	22	58	7	30	59	5	37	60	3	45	61	1	52
37	55	30	51	56	38	26	57	37	2	58	35	37	59	34	13	60	32	49	61	31	24
38	56	6	34	57	5	37	58	4	41	59	3	45	60	2	49	61	1	52	62	0	56
39	56	33	17	57	32	49	58	32	21	59	31	52	60	31	24	61	30	56	62	30	28
40	57	0	0	58	0	0	59	0	0	60	0	0	61	0	0	62	0	0	63	0	0

Quadrant.	64	65	66	Partes 67	68	69	70
	Gr ' "						
1	64 0 0	65 0 0	66 0 0	67 0 0	68 0 0	69 0 0	70 0 0
2	45 0 0	45 42 11	46 24 22	47 6 34	47 48 45	48 30 56	49 13 [illegible]
3	45 30 0	46 12 39	46 55 19	47 37 58	48 20 37	49 3 17	49 45 5[illegible]
4	46 0 0	46 43 7	47 26 15	48 9 22	48 52 30	49 37 37	50 18 4[illegible]
5	46 30 0	47 13 36	47 57 11	48 40 47	49 24 22	50 7 58	50 51 3[illegible]
6	47 0 0	47 44 9	48 28 7	49 12 11	49 56 15	50 40 19	51 24 2[illegible]
7	47 30 0	48 14 32	48 59 4	49 43 36	50 28 7	51 12 39	51 57 1[illegible]
8	48 0 0	48 45 0	49 30 0	50 15 0	51 0 0	51 45 0	52 30 0
9	48 30 0	49 15 28	50 0 36	50 46 24	51 31 52	52 17 21	53 2 4[illegible]
10	49 0 0	49 45 56	50 31 52	51 17 49	52 3 45	52 49 41	53 35 [illegible]
11	49 30 0	50 16 24	51 2 49	51 49 13	52 35 37	53 22 2	54 8 [illegible]
12	50 0 0	50 47 52	51 33 45	52 20 37	53 7 30	53 54 22	54 41 [illegible]
13	50 30 0	51 17 21	52 4 41	52 52 2	53 39 22	54 26 43	55 14 [illegible]
14	51 0 0	51 47 49	52 35 37	53 23 26	54 11 15	55 59 4	55 46 [illegible]
15	51 30 0	52 18 17	53 6 34	53 54 51	54 43 7	55 31 24	56 19 4[illegible]
16	52 0 0	52 48 45	53 37 30	54 26 15	55 15 0	56 3 45	56 52 3[illegible]
17	52 30 0	53 19 13	54 8 26	55 57 39	55 46 52	56 36 6	57 25 1[illegible]
18	53 0 0	53 49 41	54 39 22	55 29 4	56 18 45	57 8 26	57 58 [illegible]
19	53 30 0	54 20 9	55 10 19	56 0 28	56 50 37	57 40 47	58 30 [illegible]
20	54 0 0	54 50 37	55 41 15	56 31 52	57 22 30	58 13 7	59 3 4[illegible]
21	54 30 0	55 21 6	56 12 11	57 3 17	57 54 22	58 45 28	59 36 3[illegible]
22	55 0 0	55 51 34	56 43 7	57 34 41	58 26 15	59 17 49	60 9 [illegible]
23	55 30 0	56 22 2	57 14 4	58 6 6	58 58 7	59 50 9	60 42 1[illegible]
24	56 0 0	56 52 30	57 45 0	58 37 30	59 30 0	60 22 30	61 15 0
25	56 30 0	57 22 58	58 15 56	59 8 54	60 1 52	60 54 51	61 47 4[illegible]
26	57 0 0	57 53 26	58 46 52	59 40 19	60 33 45	61 27 11	62 20 3[illegible]
27	57 30 0	58 23 54	59 17 49	60 11 43	61 5 37	61 59 32	62 53 2[illegible]
28	58 0 0	58 54 22	59 48 45	60 43 7	61 37 30	62 31 52	63 26 1[illegible]
29	58 30 0	59 24 51	60 19 41	61 14 32	62 9 22	63 4 13	63 19 4[illegible]
30	59 0 0	59 55 19	60 50 37	61 45 56	62 41 15	63 36 34	64 31 5[illegible]
31	59 30 0	60 25 47	61 21 34	62 17 21	63 13 7	64 8 54	65 4 4[illegible]
32	60 0 0	60 56 15	61 52 30	62 48 45	63 45 0	64 41 15	65 37 3[illegible]
33	60 30 0	61 26 43	62 23 26	63 20 9	64 16 52	65 13 36	66 10 1[illegible]
34	61 0 0	61 57 11	62 54 22	63 51 34	64 48 45	65 45 56	66 43 [illegible]
35	61 30 0	62 27 39	63 25 19	64 22 58	65 20 37	66 18 17	67 15 5[illegible]
36	62 0 0	62 58 7	63 56 15	64 54 22	65 52 30	66 50 37	67 48 4[illegible]
37	62 30 0	63 28 36	64 27 11	65 25 47	66 24 22	67 22 58	68 21 3[illegible]
38	63 0 0	63 59 4	64 58 7	65 57 11	66 56 15	67 55 19	68 54 2[illegible]
39	63 30 0	64 29 32	65 29 4	66 28 36	67 28 7	68 27 39	69 27 1[illegible]
40	64 0 0	65 0 0	66 0 0	67 0 0	68 0 0	69 0 0	70 0 0

Quadrantes	71	72	73	Partes 74	75	76	77
1	71 0 0	72 0 0	73 0 0	74 0 0	75 0 0	76 0 0	77 0 0
2	49 55 19	50 37 30	51 19 41	52 1 52	52 44 4	53 26 15	54 8 26
3	50 28 36	51 11 15	51 53 54	52 36 34	53 19 13	54 1 52	54 44 32
4	51 1 52	51 45 0	52 28 7	53 11 15	53 54 22	54 37 30	55 20 37
5	51 35 9	52 18 45	53 2 21	53 45 56	54 29 32	55 13 7	55 56 43
6	52 8 26	52 52 30	53 36 34	54 20 37	55 4 41	55 48 45	56 32 49
7	52 41 43	53 26 15	54 10 47	54 55 19	55 39 51	56 24 22	57 8 54
8	53 15 0	54 0 0	54 45 0	55 30 0	56 15 0	57 0 0	57 45 0
9	53 48 17	54 33 45	55 19 13	56 4 41	56 50 9	57 35 37	58 21 6
10	54 21 34	55 7 30	55 53 26	56 39 22	57 25 19	58 11 15	58 57 11
11	54 54 51	55 41 15	56 27 39	57 14 4	58 0 28	58 46 52	59 33 17
12	55 28 7	56 15 0	57 1 52	57 48 45	58 35 37	59 22 30	60 9 22
13	56 1 24	56 48 45	57 36 6	58 23 26	59 10 47	59 58 7	60 45 28
14	56 34 45	57 22 30	58 10 19	58 58 7	59 45 56	60 33 45	61 21 34
15	57 7 58	57 56 15	58 44 32	59 32 49	60 21 6	61 9 22	61 57 39
16	57 41 15	58 30 0	59 18 45	60 7 30	60 56 15	61 45 0	62 33 45
17	58 14 32	59 3 45	59 52 58	60 42 11	61 31 24	62 20 37	63 9 51
18	58 47 49	59 37 30	60 27 11	61 16 52	62 6 34	62 56 15	63 45 56
19	59 21 6	60 11 15	61 1 24	61 51 34	62 41 43	63 31 52	64 22 2
20	59 54 22	60 45 0	61 35 37	62 26 15	63 16 52	64 7 30	64 58 7
21	60 27 39	61 18 45	62 9 51	63 0 56	63 52 2	64 43 7	65 34 13
22	61 0 56	61 52 30	62 44 4	63 35 37	64 27 11	65 18 45	66 10 19
23	61 34 13	62 16 15	63 18 17	64 10 19	65 2 21	65 54 22	66 46 24
24	62 7 30	63 0 0	63 52 30	64 45 0	65 37 30	66 30 0	67 22 30
25	62 40 47	63 33 45	64 26 43	65 19 41	66 12 39	67 5 37	67 58 36
26	63 14 4	64 7 30	65 0 56	65 54 22	66 47 49	67 41 15	68 34 41
27	63 47 21	64 41 15	65 35 9	66 29 4	67 22 58	68 16 52	69 10 47
28	64 20 37	65 15 0	66 9 22	67 3 45	67 58 7	68 52 30	69 46 52
29	64 53 54	65 48 45	66 43 36	67 38 26	68 33 17	69 28 7	70 22 58
30	65 27 11	66 22 30	67 17 49	68 13 7	69 8 26	70 3 45	70 59 4
31	66 0 28	66 56 15	67 52 2	68 47 49	69 43 36	70 39 22	71 35 9
32	66 33 45	67 30 0	68 26 15	69 22 30	70 18 45	71 15 0	72 11 15
33	67 7 2	68 3 45	69 0 28	69 57 11	70 53 54	71 50 37	72 47 21
34	67 40 19	68 37 30	69 34 41	70 31 52	71 29 4	72 26 15	73 23 26
35	68 13 36	69 11 15	70 8 54	71 6 34	72 4 13	73 1 52	73 59 32
36	68 46 52	69 45 0	70 43 7	71 41 15	72 39 22	73 37 30	74 35 37
37	69 20 9	70 18 45	71 17 21	72 15 56	73 14 32	74 13 7	75 11 43
38	69 53 26	70 52 30	71 51 34	72 50 37	73 49 41	74 48 45	75 47 49
39	70 26 43	71 26 15	72 25 47	73 25 19	74 24 51	75 24 22	76 23 54
40	71 0 0	72 0 0	73 0 0	74 0 0	75 0 0	76 0 0	77 0 0

Quadrantes	Partes 78	79	80	81	82	83	84
	Gr ′ ″						
1	78 0 0	79 0 0	80 0 0	81 0 0	82 0 0	83 0 0	84 0
2	54 50 37	55 32 49	56 15 0	56 57 11	57 39 22	58 21 34	59 3 4
3	55 27 11	56 9 51	56 52 30	57 35 9	58 17 49	59 0 28	59 43
4	56 3 45	56 46 52	57 30 0	58 13 7	58 56 15	59 39 22	60 22 3
5	56 40 19	57 23 54	58 7 30	58 51 6	59 34 41	60 18 17	61 1
6	57 16 52	58 0 56	58 45 0	59 29 4	60 13 7	60 57 11	61 41
7	57 53 26	58 37 58	59 22 30	60 7 2	60 51 34	61 36 6	62 20
8	58 30 0	59 15 0	60 0 0	60 45 0	61 30 0	62 15 0	63 0
9	59 6 34	59 52 2	60 37 30	61 22 58	62 8 26	62 53 54	63 39
10	59 43 7	60 29 4	61 15 0	62 0 56	62 46 52	63 32 49	64 18
11	60 19 41	61 6 6	61 52 30	62 38 54	63 25 19	64 11 43	64 58
12	60 56 15	61 43 7	62 30 0	63 16 52	64 3 45	64 50 37	65 37
13	61 32 49	62 20 9	63 7 30	63 54 51	64 42 11	65 29 32	66 16
14	62 9 22	62 57 11	63 45 0	64 32 49	65 20 37	66 8 27	66 56
15	62 45 56	63 34 13	64 22 30	65 10 47	65 59 4	66 47 21	67 35
16	63 22 30	64 11 15	65 0 0	65 48 45	66 37 30	67 26 15	68 15
17	63 59 4	64 48 17	65 37 30	66 26 43	67 15 56	68 5 9	68 54
18	64 35 37	65 25 19	66 15 0	67 4 41	67 54 22	68 44 4	69 33
19	65 12 11	66 2 21	66 52 30	67 42 39	68 32 49	69 22 58	70 13
20	65 48 45	66 39 22	67 30 0	68 20 37	69 11 15	70 1 52	70 52
21	66 25 19	67 16 24	68 7 30	68 58 36	69 49 41	70 40 47	71 31
22	67 1 52	67 53 26	68 45 0	69 36 34	70 28 7	71 19 41	72 11
23	67 38 26	68 30 28	69 22 30	70 14 32	71 6 34	71 58 36	72 50
24	68 15 0	69 7 30	70 0 0	70 52 30	71 45 0	72 37 30	73 30
25	68 51 34	69 44 32	70 37 30	71 30 28	72 23 26	73 16 24	74 9
26	69 28 7	70 21 34	71 15 0	72 8 26	73 1 52	73 55 19	74 48
27	70 4 41	70 58 36	71 52 30	72 46 24	73 40 19	74 34 13	75 28
28	70 41 15	71 35 37	72 30 0	73 24 22	74 18 45	75 13 7	76 7
29	71 17 49	72 12 39	73 7 30	74 2 21	74 57 11	75 52 2	76 46
30	71 54 22	72 49 41	73 45 0	74 40 19	75 35 37	76 30 56	77 26
31	72 30 56	73 26 43	74 22 30	75 18 17	76 14 4	77 9 51	78 5
32	73 7 30	74 3 45	75 0 0	75 56 15	76 52 30	77 48 45	78 45
33	73 44 4	74 40 47	75 37 30	76 34 13	77 30 56	78 27 39	79 24
34	74 20 37	75 17 49	76 15 0	77 12 11	78 9 22	79 6 34	80 3
35	74 57 11	75 54 51	76 52 30	77 50 9	78 47 49	79 45 28	80 43
36	75 33 45	76 31 52	77 30 0	78 28 7	79 26 15	80 24 22	81 22
37	76 10 19	77 8 54	78 7 30	79 6 6	80 4 41	81 3 17	82 1
38	76 46 52	77 45 56	78 45 0	79 44 4	80 43 7	81 42 11	82 4
39	77 23 26	78 22 58	79 22 30	80 22 2	81 21 34	82 21 6	83 20
40	78 0 0	79 0 0	80 0 0	81 0 0	82 0 0	83 0 0	84 0 0

Quadrant	Partes 85	86	87	88	89	90	91
	Gr ′ ″						
1	85 0 0	86 0 0	87 0 0	88 0 0	89 0 0	90 0 0	0 0 0
2	59 45 56	60 28 7	61 10 19	61 52 30	62 34 41	63 16 52	63 59 4
3	60 25 47	61 8 26	61 51 6	62 33 45	63 16 24	63 59 4	64 41 43
4	61 5 37	61 48 45	62 31 52	63 15 0	63 58 7	64 41 15	65 24 22
5	61 45 28	62 29 4	63 12 39	63 56 15	64 39 51	65 23 26	66 7 2
6	62 25 19	63 9 22	63 53 26	64 37 30	65 21 34	66 5 37	66 49 41
7	63 5 9	63 49 41	64 34 13	65 18 45	66 3 17	66 47 49	67 32 21
8	63 45 0	64 30 0	65 15 0	66 0 0	66 45 0	67 30 0	68 15 0
9	64 24 51	65 10 19	65 55 43	66 41 15	67 26 43	68 12 11	68 57 39
10	65 4 41	65 50 37	66 36 34	67 22 30	68 8 26	68 54 22	69 40 19
11	65 44 32	66 30 56	67 17 21	68 3 45	68 50 9	69 36 34	70 22 58
12	66 24 22	67 11 15	67 58 7	68 45 0	69 31 52	70 18 45	71 5 37
13	67 4 13	67 51 34	68 38 54	69 26 15	70 13 36	71 0 56	71 48 17
14	67 44 4	68 31 52	69 19 41	70 7 30	70 55 19	71 43 7	72 30 56
15	68 23 54	69 12 11	70 0 28	70 48 45	71 37 2	72 25 19	73 13 36
16	69 3 45	69 52 30	70 41 15	71 30 0	72 18 45	73 7 30	73 56 15
17	69 43 36	70 32 49	71 12 2	72 11 15	73 0 28	73 49 41	74 38 54
18	70 23 26	71 13 7	72 2 49	72 52 30	73 42 11	74 31 52	75 21 34
19	71 3 17	71 53 26	72 43 36	73 33 45	74 23 24	75 14 4	76 4 13
20	71 43 7	72 33 45	73 24 12	74 15 0	75 5 37	75 56 15	76 46 52
21	72 22 58	73 14 4	74 5 9	74 56 15	75 47 21	76 38 26	77 29 4
22	73 2 49	73 54 22	74 45 56	75 37 30	76 29 4	77 20 37	78 12 11
23	73 42 39	74 34 41	75 26 42	76 18 45	77 10 47	78 2 49	78 54 51
24	74 22 30	75 15 0	76 7 30	77 0 0	77 52 30	78 45 0	79 37 30
25	75 2 21	75 55 19	76 48 17	77 41 15	78 34 13	79 27 11	80 20 9
26	75 42 11	76 35 37	77 29 4	78 22 30	79 15 56	80 9 22	81 2 49
27	76 22 2	77 15 56	78 9 51	79 3 45	79 57 29	80 51 34	81 45 28
28	77 1 52	77 56 15	78 50 37	79 45 0	80 39 22	81 33 45	82 28 7
29	77 41 43	78 36 34	79 31 24	80 26 15	81 21 6	82 15 56	83 10 47
30	78 21 34	79 16 52	80 12 11	81 7 30	82 2 49	82 58 7	83 53 27
31	79 1 24	79 57 11	80 52 58	81 48 45	82 44 32	83 40 19	84 36 6
32	79 41 15	80 37 30	81 33 45	82 30 0	83 26 15	84 22 30	85 18 45
33	80 21 6	81 17 49	82 14 32	83 11 15	84 7 58	85 4 41	86 11 24
34	81 0 56	81 58 7	82 55 19	83 52 30	84 49 41	85 46 52	86 44 4
35	81 40 47	82 38 26	83 36 6	84 33 45	85 31 24	86 29 4	87 26 43
36	82 20 37	83 18 45	84 16 52	85 15 0	86 13 7	87 11 15	88 9 22
37	83 0 28	83 59 4	84 57 39	85 56 15	86 54 51	87 53 26	88 52 2
38	83 40 19	84 39 12	85 38 26	86 37 30	87 36 24	88 35 37	89 34 41
39	84 20 9	85 19 41	86 19 13	87 18 45	88 18 17	89 17 49	0 0 0
40	85 0 0	86 0 0	87 0 0	88 0 0	89 0 0	0 0 0	0 0 0

Partes

Quadrant.	92	93	94	95	96	97	98
1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0
2	64 41 15	65 23 26	66 5 37	66 47 49	67 30 0	68 12 11	68 54
3	65 24 22	66 7 2	66 49 41	67 32 21	68 15 0	68 57 39	69 40
4	66 7 30	66 50 37	67 33 45	68 16 52	69 0 0	69 43 7	70 26
5	66 50 37	67 34 13	68 17 49	69 1 24	69 45 0	70 28 36	71 12
6	67 33 45	68 17 49	69 1 52	69 45 56	70 30 0	71 14 4	71 58
7	68 16 52	69 1 24	69 45 56	70 30 28	71 15 0	71 59 32	72 44
8	69 0 0	69 45 0	70 30 0	71 15 0	72 0 0	72 45 0	73 30
9	69 43 7	70 28 36	71 14 4	71 59 32	72 45 0	73 30 28	74 15
10	70 26 15	71 12 11	71 58 7	72 44 4	73 30 0	74 15 56	75 1
11	71 9 22	71 55 47	72 42 11	73 28 36	74 15 0	75 1 24	75 47
12	71 52 30	72 39 22	73 26 15	74 13 7	75 0 0	75 46 52	76 33
13	72 35 37	73 22 58	74 10 19	74 57 39	75 45 0	76 32 21	77 19
14	73 18 45	74 6 34	74 54 22	75 42 11	76 30 0	77 17 49	78 5
15	74 1 52	74 50 9	75 38 26	76 26 43	77 15 0	78 3 17	78 51
16	74 45 0	75 33 45	76 22 30	77 11 15	78 0 0	78 48 45	79 37
17	75 28 7	76 17 21	77 6 34	77 55 47	78 45 0	79 34 13	80 23
18	76 11 15	77 0 56	77 50 37	78 40 19	79 30 0	80 19 41	81 9
19	76 54 22	77 44 32	78 34 41	79 24 51	80 15 0	81 5 9	81 55
20	77 37 30	78 28 7	79 18 45	80 9 22	81 0 0	81 50 37	82 41
21	78 20 37	79 11 43	80 2 49	80 53 54	81 45 0	82 36 6	83 27
22	79 3 45	79 55 19	80 46 50	81 38 26	82 30 0	83 21 34	84 13
23	79 46 52	80 38 54	81 30 56	82 22 58	83 15 0	84 7 2	84 59
24	80 30 0	81 22 30	82 15 0	83 7 30	84 0 0	84 52 30	85 45
25	81 13 7	82 6 6	82 59 4	83 52 2	84 45 0	85 37 58	86 30
26	81 56 15	82 49 41	83 43 7	84 36 34	85 30 0	86 23 26	87 16
27	82 39 22	83 33 17	84 27 11	85 21 6	86 15 0	87 8 54	88 2
28	83 22 30	84 16 52	85 11 15	86 5 37	87 0 0	87 54 22	88 48
29	84 5 37	85 0 28	85 55 19	86 50 9	87 45 0	88 39 51	89 34
30	84 48 45	85 44 4	86 39 22	87 34 41	88 30 0	89 25 19	0 0
31	85 31 52	86 27 39	87 23 26	88 19 13	89 15 0	0 0 0	
32	86 15 0	87 11 15	88 7 30	89 3 45	0 0 0		
33	86 58 7	87 54 51	88 51 34	89 48 17	0 0 0		
34	87 41 15	88 38 26	89 35 37	0 0 0			
35	88 24 22	89 22 2	0 0 0				
36	89 7 30	0 0	0 0 0				
37	89 50 37	0 0 0					
38	0 0 0						

Partes

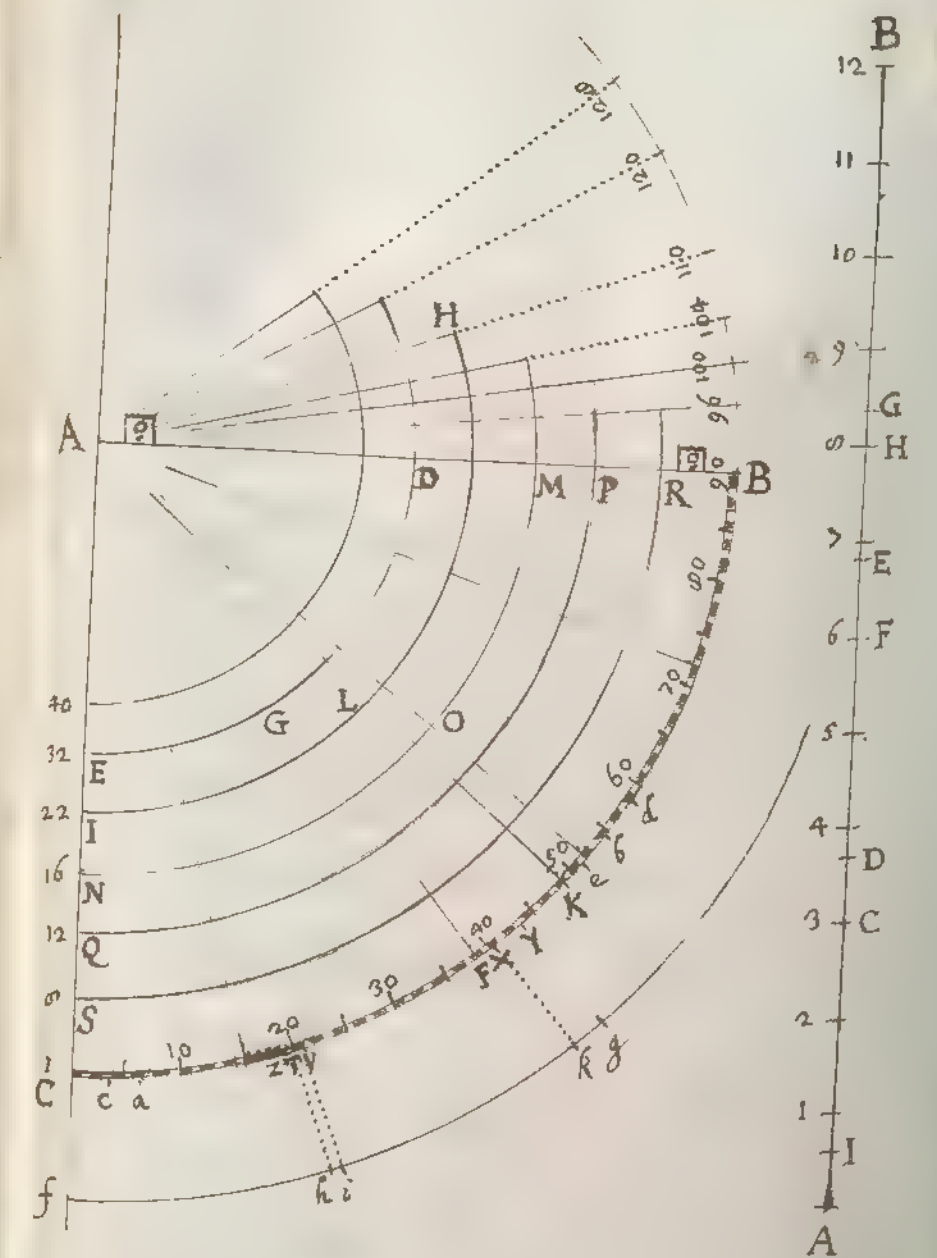
Quadrant.	99	100	101	102	103	104	105
1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
2	69 36 34	70 18 45	71 0 56	71 43 7	72 25 19	73 7 30	73 49 41
3	70 22 58	71 5 37	71 48 17	72 30 56	73 13 36	73 56 15	74 37 58
4	71 9 22	71 52 30	72 35 37	73 18 45	74 1 52	74 45 0	75 28 7
5	71 55 47	72 39 22	73 22 58	74 6 34	74 50 9	75 33 45	76 17 21
6	72 42 11	73 26 15	74 10 19	74 54 22	75 38 26	76 22 30	77 6 34
7	73 28 36	74 13 7	74 57 39	75 42 11	76 26 43	77 11 15	77 55 47
8	74 15 0	75 0 0	75 45 0	76 30 0	77 15 0	78 0 0	78 45 0
9	75 1 24	75 46 52	76 32 21	77 17 49	78 3 17	78 48 45	79 34 13
10	75 47 49	76 33 45	77 19 41	78 5 37	78 51 34	79 37 30	80 23 26
11	76 34 13	77 20 37	78 7 2	78 53 26	79 39 51	80 26 15	81 12 39
12	77 20 37	78 7 30	78 54 22	79 41 15	80 28 7	81 15 0	82 1 52
13	78 7 2	78 54 22	79 41 43	80 29 4	81 16 24	82 3 45	82 51 6
14	78 53 26	79 41 15	80 29 4	81 16 52	82 4 41	82 52 30	83 40 19
15	79 39 51	80 28 7	81 16 24	82 4 41	82 52 58	83 41 15	84 29 32
16	80 26 15	81 15 0	82 3 45	82 52 30	83 41 15	84 30 0	85 18 45
17	81 12 39	82 1 52	82 51 6	83 40 19	84 29 32	85 18 45	86 7 58
18	81 59 4	82 48 45	83 37 30	84 28 7	85 17 49	86 7 30	86 57 11
19	82 45 28	83 35 37	84 25 47	85 15 56	86 6 6	86 56 15	87 46 24
20	83 31 52	84 22 30	85 13 7	86 3 45	86 54 22	87 45 0	88 35 37
21	84 18 17	85 9 22	86 0 28	86 51 34	87 42 39	88 33 45	89 24 51
22	85 4 41	85 56 15	86 47 49	87 39 22	88 30 56	89 22 30	0 0 0
23	85 51 6	86 43 7	87 35 9	88 27 11	89 19 13	0 0 0	0 0 0
24	86 37 30	87 30 0	88 22 30	89 15 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
25	87 23 54	88 16 52	89 9 51	0 0 0			
26	88 10 19	89 3 45	89 57 11	0 0 0			
27	88 56 43	89 50 37	0 0 0	0 0 0			
28	89 43 7	0 0 0					
29	0 0 0	0 0 0					
30	0 0 0						

Quadrant.	Partes 106	107	108	109	110	111	112
1	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.
2	74.31.52	75.14.4	75.56.15	76.38.26	77.20.57	78.2.49	78.45
3	75.21.34	76.4.13	76.46.52	77.29.32	78.12.11	78.54.51	79.[illegible]
4	76.11.15	76.54.22	77.37.30	78.20.37	79.3.45	79.46.52	80.30
5	77.0.56	77.44.32	78.28.7	79.11.43	79.55.19	80.38.54	81.22
6	77.50.37	78.34.41	79.18.45	80.2.49	80.46.52	81.30.56	82.15
7	78.40.19	79.24.51	80.9.22	80.53.54	81.38.26	82.22.58	83.7
8	79.30.0	80.15.0	81.0.0	81.45.0	82.30.0	83.15.0	84.0
9	80.19.41	81.5.9	81.50.37	82.36.6	83.21.34	84.7.2	84.52
10	81.9.22	81.55.19	82.41.15	83.27.11	84.13.7	84.59.4	85.45
11	81.59.4	82.45.28	83.31.52	84.18.17	85.4.41	85.51.6	86.37
12	82.48.45	83.35.37	84.22.30	85.9.22	85.56.15	86.43.7	87.30
13	83.38.26	84.25.47	85.13.7	86.0.28	86.47.49	87.35.9	88.22
14	84.28.7	85.15.56	86.3.45	86.51.34	87.39.22	88.27.11	89.15
15	85.17.49	86.6.6	86.54.22	87.42.39	88.30.56	89.19.13	0.0
16	86.7.30	86.56.15	87.45.0	88.33.45	89.22.30	0.0.0	
17	86.57.11	87.46.24	88.35.37	89.24.51	0.0.0		
18	87.46.52	88.36.34	89.26.15	0.0.0			
19	88.36.34	89.26.43	0.0.0				
20	89.26.15	0.0.0					
21	0.0.0						

Numerus ordo Quadrantis	Partes 113	114	115	116	117	118	119
1	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0
2	79.27.11	80.9.22	80.51.34	81.33.45	82.15.56	82.58.7	83.40.19
3	80.20.9	81.2.49	81.45.28	82.28.7	83.10.47	83.53.26	84.36.6
4	81.13.7	81.56.15	82.39.22	83.22.30	84.5.37	84.48.45	85.31.52
5	82.6.6	82.49.41	83.33.17	84.16.52	85.0.28	85.44.4	86.27.39
6	82.59.4	83.43.7	84.27.11	85.11.15	85.55.19	86.39.22	87.23.26
7	83.52.2	84.36.34	85.21.6	86.5.37	86.50.9	87.34.41	88.19.13
8	84.45.0	85.30.0	86.15.0	87.0.0	87.45.0	88.30.0	89.15.0
9	85.37.58	86.23.26	87.8.54	87.54.22	88.39.51	89.25.19	0.0.0
10	86.30.56	87.16.52	88.2.49	88.48.45	89.34.41	0.0.0	
11	87.23.54	88.10.19	88.56.43	89.43.7	0.0.0		
12	88.16.52	89.3.45	0.0.0	0.0.0			
13	89.9.51	89.57.11	0.0.0				
14	0.0.0	0.0.0					
15	0.0.0						

	120	121	122	123	124	125	126
1	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0	0.0.0
2	84.22.30	85.4.41	85.46.52	86.29.4	87.11.15	87.53.27	88.35.37
3	85.18.45	86.1.24	86.44.4	87.26.43	88.9.22	88.52.2	89.34.41
4	86.15.0	86.58.7	87.41.15	88.24.22	89.7.30	89.50.37	0.0.0
5	87.11.15	87.54.51	88.38.26	89.22.2	0.0.0	0.0.0	
6	88.7.30	88.51.34	89.35.37	0.0.0			
7	89.3.45	89.48.17	0.0.0				
8	90.0.0	0.0.0					
9	0.0.0						

	127	128
1	0.0.0	0.0.0
2	89.17.49	90.0.0
3	0.0.0	0.0.0

Quod si quis plures Quadrantes quàm 40. cupiat describere facilè tabulam istam exten= dere poterit secundum doctri= nam supra traditam. Facilius tamen fortassis extendetur

in partibus quadragesimi quadrantis, qui usque ad gradus 120. productus fuit adijciantur tot gradus minuta ac secunda, quot gradibus minutis atque secundis partes aliorum quadrantum à partibus dicti quadrantis quadragesimi superantur. Nam partes trium quadrantum, quorum unus sit quadragesimus alij vero duo equaliter ab eo distent, obseruant proportionem Arithmeticam continuam, ut hic apparet.

Quadrantes	Partes 1	2	3	4	5	6
	Gr. ′ ″	Gr. ′ ″	Gr. ′ ″	Gr. ′ ″	Gr. ′ ″	Gr. ′ ″
38	0 · 59 · 4	1 · 58 · 7	2 · 57 · 11	3 · 56 · 15	4 · 55 · 19	5 · 54 · 22
39	0 · 59 · 32	1 · 59 · 4	2 · 58 · 36	3 · 58 · 7	4 · 57 · 39	5 · 57 · 11
40	1 · 0 · 0	2 · 0 · 0	3 · 0 · 0	4 · 0 · 0	5 · 0 · 0	6 · 0 · 0
41	1 · 0 · 28	2 · 0 · 56	3 · 1 · 24	4 · 1 · 53	5 · 2 · 21	6 · 2 · 49
42	1 · 0 · 56	2 · 1 · 53	3 · 2 · 49	4 · 3 · 45	5 · 4 · 41	6 · 5 · 38

Primę namque partes Quadrantum 39 · 40 · 41 · superant se continuè secundis 28 ·, secundę vero partes secundis 56 · et tertię minuto 1′ · 24″.

Ita quoque primę partes quadrantum 38 · 40 · 42 · superant se continuè secundis 56 · Secundę vero partes minuto 1′ · 53″, et tertię min · 2′ · 49″.

Quare si differentię inter partis quadrantis 39 · et quadrantis 40 · adijciantur ordine ad partes quadrantis 40 · componentur partes quadrantis 41 · Differentię autem inter partes Quadrantis 38 et quadrantis 40 · additę ordinatim partibus quadrantis 40 · conficient partes quadrantis 42 · Sic quoque differentię inter partis quadrantis 38 · et quadrantis 40 · appositę partibus quadrantis 40 · componerent partes Quadrantis 50 ·

Constructio

Constructio Quadrati quo etiam exquisitissime astrorum altitudines ob: seruantur.

Postremò non grauabor hoc loco proponere Quadratum ab eodem Ill.mo D. Jacobo Curtio excogitatum, quo exquisitissime astrorum altitudines deprehenduntur, modo adsit Sinuum, vel Tangentium tabula.

Sit ergo Quadratum A B C D, tantę magnitudinis, ut commode singula latera recipere possint 256 · partes equales. Quamuis enim ipse latus quodlibet in 200 · partes secet, facilius tamen in 256 · diuidetur, cum primum bifariam secetur, deinde utraque medietas iterum bifariam et quęlibet harum partium rursus bifariam, atque ita deinceps usque ad octauam diuisionem, qua singula latera in 256 · partes diuisa erunt. Accedit ad hanc diuisionis facilitatem hęc etiam utilitas quod plures particulę in toto quadrato contineantur. Certum autem est quo plures partes sunt, eo perfectius esse instrumentum; adeo ut quadratum quod recipere possit adhuc alias subdiuisiones, ut nimirum in singulis lateribus recipiantur partes 512 · vel 1024 · videatur esse omnibus numeris absolutum: sed satis nunc sit, singula latera in 256 · partes equales distribuisse. In exemplo, ob spatij angustiam secta sunt singula in 32 · partes, ita ut quęlibet pars intelligatur subdiuisa adhuc in 8 · particulas. Ordo siue numerus partium progreditur ab A versus B et D, et à B et D, versus C, ut in figura apparet. Puncta porro diuisionum respondentia iungantur rectis lineis, quę omnes quadrati lateribus parallelę erunt: Hę tamen non omnes ad opposita usque latera producantur, sed relinquant quadratum vacuum A E F G · quod totius quadrati quarta pars sit. Ita enim fiet ut quomodocunque filum perpendiculi, vel linea fiducię ex A egrediens cadat quasi semper in partem aliquam integram dictarum parallelarum, hoc est transeat precisè per aliquem angulorum rectorum, qui ab intersectionibus illarum parallelarum efficiuntur propter earum partium, angulorumue multitudinem. Relictum autem est autem Quadratum A E F G vacuum propterea quod omnes partes in eo contentę si productę essent lineę haberent alias partes duplas aut quadruplas

33 p.mi

~~quadruplas~~ Facilior adhuc Constructio eiusdem ~~quadruplas~~ ~~Quadrantis~~

quadruplas, aut octuplas & adeo ut filum perpendiculi in aliquam earum cadens, cadat quoque necessario in aliquam aliam illius duplam, vel quadruplam, octuplamve & ut necesse non sit particulas illas in quadrato AEFG exprimere. Verbigratia si accipiatur in latere AD portio continens 40. partes, et filum perpendiculi AH, abscindat ex parallela à parte 40. lateris AD ad partem 40. lateris BC, ducta, partes 32; abscindet idem filum ex parallela à parte 160. lateris AD ad partem 160. lateris BC, ducta, partes 120. in H. quae quadruplae sunt partium 32; quemadmodum et partes 160. quadruplae sunt partium 40. Sic quoque idem filum AH, ex parallela à parte 240. lateris AD ad partem 240. lateris BC ducta, auferet partes 192. in I; quae partium 32. sextuplae sunt quemadmodum et partes 240. in latere AD, partium 40. in eodem latere sextuplae sunt. Denique idem filum ex parallela à parte 200. lateris AD ad partem 200. lateris BC, ducta, abscindet partes 160. quae quintuplae sunt partium 32., sicut et partes 200. lateris AD, partium 40 eiusdem lateris quintuplae sunt. Eademque ratio est de ceteris. Ratio huius rei est quod parallela à parte 40. lateris AD ad filum AH ducta, constituit cum filo triangulum simile triangulo, quod cum eodem filo constituit parallela quae v.g. à parte 160. lateris AD demittitur & Potest ergo Quadratum AEFG excindi, ut instrumentum minus reddatur ponderosum.

Usus Quadrantis constructi in rebus ~~astronom~~ Astronomicis ~~et Geometricis~~

Haec est quadrati constructio non solum ut vides facillima, sed cuius etiam usus immensus est tam in rebus Astronomicis, quam in Geometricis, ut ex iis quae sequuntur, liquido constabit. Exordiemur autem à rebus Astronomicis. Observaturus ergo quispiam altitudinem alicuius stellae, notet diligenter in quam partem linearum parallelarum praecise filum perpendiculi cadat. Ex hac enim altitudo stellae, hoc est magnitudo anguli, quam filum cum latere AB facit, eruenda est hoc

modo

modo. Ceciderit filum in punctum H parallelę à parte 160. lateris AD nempe ex M, ad partem 160. lateris BC ductę, et parallelę à parte 120. lateris AB, ad partem 120 lateris CD ductę. Quoniam igitur in triangulo rectilineo rectangulo AMH duo latera circa rectum angulum nota sunt, nempe AM partium 160, et MH partium 120, quos numeros iuxta paral=lelas per H traiectas scriptos esse vides; notus fiet ex praxi 5. nostror. triang. rectil. angulus HAM complementi altitudinis, hac ratione. fiat ut 160. latus AM circa angulum rectum M, ad 10000000. sinum totum. (accuratior enim calculus in hoc negotio euadet si ex sinibus, et tangentib. non abiiciantur duę figurę, ut facere solemus cum solis sinibus utimur) ita 120. latus MH, angulo quęsito ~~HAA~~ HAM oppositum, ad aliud, inuenietur tangens 0000000. anguli HAM quęsiti, cui in tangentium tabula res=pondet arcus grad. 30. 40. pro complem.to altitudinis stellę. Eandem tangentes reperies ex lateribus AO. partium 200. et OK. partium 160. Item ex lateri=bus AN. partium 240. et NI. partium 192. ut patet: ita ut quando filum in plures partes plurium parallelarum precise cadit, ut hic contingit in punctis H, K, I, assumi possit quęcunq; illarum, sine ullo discrimine. Per solos sinus ex eadem praxi 5. nostrorum triang. rectil. idem predictus angulus HAM. elici potest sed non tam facile. Nam si quadrata laterum AM, et MH, hoc est quadrata partium 160. et 120. simul addantur, et summę 41904. radix quadrata eruatur, dabit hęc radix latus AH, recto angu=lo M oppositum partium 204 $\frac{360}{409}$ ferè. Quare si fiat ut 204 $\frac{360}{409}$ la=tus AH, recto angulo oppositum ad 100000. sinum totum; ita 120. latus MH quęsito angulo oppositum ad aliud, inuenietur sinus anguli HAM quęsiti 62470., cui in tabula sinuum respondent iterum grad. 30. 40. Ponamus rursus filum perpendiculi cecidisse in parte 200. parallelę à parte 120. lateris A.D. ad partem 120. lateris BC, ductę, nimirum in punctum L: quem numerum 120. in latere BC solum inuenies, cum minor sit, quàm 120., atq; adeo in latere AD non reperiatur. Sic etiam numerus minor quàm 120 in solo latere CD. quęrendus est, ut ex figura patet. Si igitur rursum fiat ut 120. latus circa angulum rectum ad 10000000. sinum totum, ita ~~latus~~ 200. latus angulo quęsito LAD oppositum, ad aliud, producetur tangens quęsiti anguli 17333333. cui

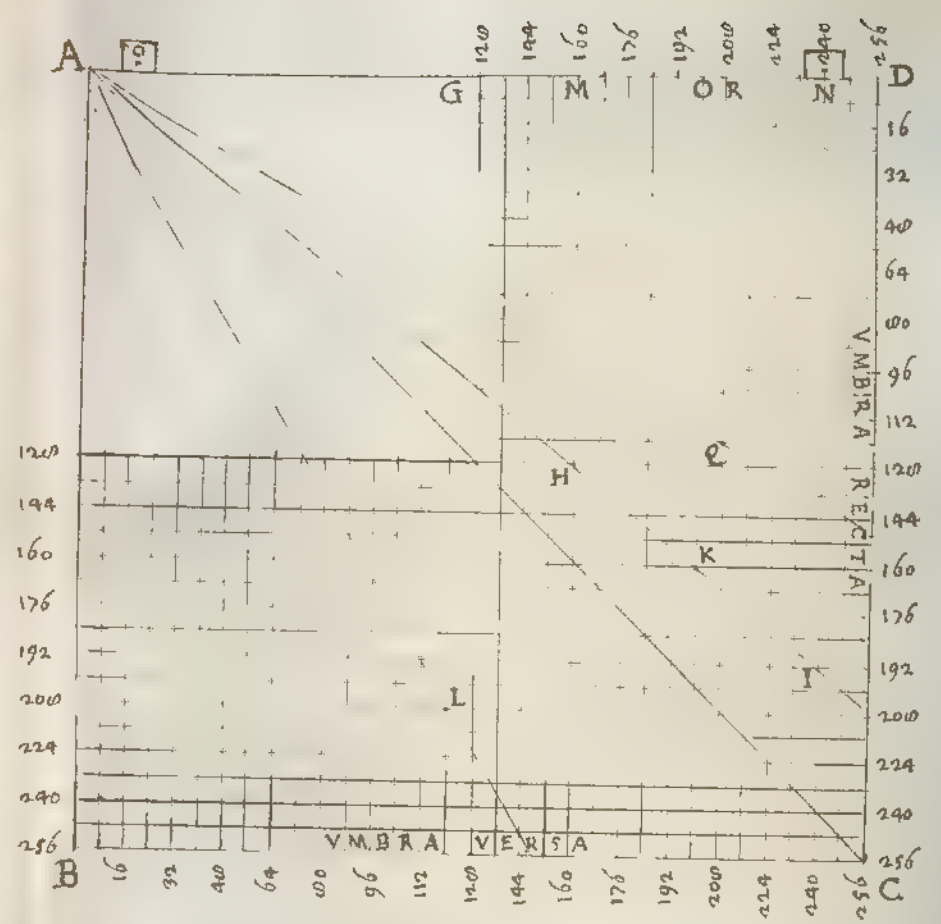
respondent in tangentium tabula grad. 60. min. 1. Vel si fiat ut 200 primi latus AP, circa angulum rectum P. ad 10000000. sinum totum, ita 120. latus LP, angulo LAP oppositum, ad aliud (quando enim filum latus BC cadit, assumemus triangulum ad latus AB applicatum: qu[em]admodum cadente eodem filo in latus CD, assumptum fuit triangulum ad latus AD applicatum; sed tunc angulus inventus LAP detrahendus erit ex recto, ut reliquus fiat altitudinis angulus sed ipsemet altitudinem indicabit) procreabitur tangens 5769231. anguli LAP. cui tangenti respondet in tangentium tabula arcus grad. 29. 59'. Tantus ergo tunc est altitudinis angulus quesitus LAP, complementum scilicet grad. 60. 1'. ut prius. Cadente filo in punctum C non opus est calculo, sed altitudo stellę comprehendet tunc gradus 45. precise propter angulum semirectum CAB.

Qua ratione sit construenda Tabula pro quadrato predicto.

Hac uia supputari poterit (id quod libenter hic prestitissem si tempus licuisset) tabula continens gradus et minuta singulis particulis parallelarum respondentia, quemadmodum tabula precedens à nobis supputata est pro singulis particulis quadrantum inter quadrantem principalem descriptos. Satis aut erit supputare tabulam pro particulis parallelarum à latere AB, BC ductarum in trapezio CBEF comprehensis. Iidem namque prorsus arcus respondebunt particulis trapezij CDGF, ut perspicuum est, cum eadem omnino triangula fiant ad latus AD, quę ad latus AB constituuntur. Verum tunc, cum deprehensum fuerit, filum cecidisse in latus CD, sumendum erit complementum anguli in tabula inventi pro altitudine quęsita: id quod patuit in angulo HAM, cuius complementum HAB angulus fuit altitudinis quęsitę. Esse aut triangula ad latus AD applicata, triangulis ad latus AB applicatis omnino ęqualia manifestum est in triangulis AQR, ALP, in quorum primo filum perpendiculi transit per partem 120. parallelę à parte 200. lateris AD, ad partem 200. lateris BC, nempe à puncto R ductę; in secundo uero filum perpendiculi ducitur per partem 120. parallelę à parte 200. lateris AB hoc est à puncto P, ad partem 200. lateris CD ductę. Quoniam enim latera AR, RQ. partium 200. 120. ęqualia sunt lateribus AP, PL partium 200.

2000. 120. angulosq; continent rectos, erunt anguli ipsa æqualia, et anguli QAR, LAP. æquales. Quare cadente filo in parte 120. parallelæ ex parte 2000. lateris AD ductæ, si in tabula constructa erutus fuerit per partem 120. parallelæ 2000. angulus grad. 29. 59'., dabit eius complementum grad. 60. 1'. angulum QAB, altitudinis quæsitæ. Eadem ratio est de cæteris. In tabula porrò (ut hoc etiam studiosum moneamus) numerus parallelarum, incipiendo in nostro exemplo à 120. progrediendoq; usque ad 256., ponatur in vertice tabulæ; numerus verò partium cuiusq; parallelæ ab 1. usque ad 256. in sinistro latere, eiusdem tabulæ, in angulis deniq; communibus scribantur Gradus et minuta.

Qua ratione ex partibus scalæ altimetræ altitudines astrorum eliciantur exquisitissimè

Eadem ratione ex sola scala altimetra, cuius latus utrumq; sectum sit in 12. partes æquales, investigabimus altitudines astrorum exquisitissimè, si prius inquirantur partes millesimæ abscissæ ultra integras partes, ut supra docuimus. Nam cadente filo in umbram versam, si fiat ut 12000. totum latus scalæ ad 10000000. sinum totum, ita partes abscissæ (additis ad partes millesimas inventas toties 1000. quot partes integræ abscissæ fuerint, ut fractiones vitentur, ut supra diximus) ad aliud invenietur Tangens anguli altitudinis quæsitæ ex 2a. praxi 5. nostrorum triang. rectil. Si autem filum cadat in latus umbræ rectæ, complementum anguli hoc modo inventi dabit altitudinem quæsitam. Ut si ex umbra versa abscissæ sint partes 3. et $\frac{603}{1000}$ quæ, ut supra patuit, efficiunt 3603. partes qualium 12000. totum latus statuitur: fiat ut 12000. ad 10000000. sinum totum, ita partes abscissæ 3603. ad aliud, reperieturq; tangens 3069163. ferè, cui respondent gr. 17. 4'. pro angulo altitudinis. Quod si abscissæ sint ex umbra recta partes dictæ 3 $\frac{603}{1000}$, nempe 3603. qualium 12000. totum latus ponitur, erit altitudo grad. 72. 56'., nempe complementum anguli inventi gr. 17. 4'. Idem assequemur si partes abscissæ non sint millesimæ, sed à 10000. denominatæ, dummodo totum latus constituatur partium 120000. Quod si partes abscissæ sint centesimæ duntaxat, statuendum erit latus partium 1200. Si verò decimæ tantum, partium 120. eademq; erit operatio.

Hoc artificio si ad millesimas usque partes progrediamur, obseruari pote
runt 24000. altitudines diuersę, cum in utroq; latere contineantur par
tes 12000. ut supra diximus. Si autem usque ad partes à 10000. denomina
tas progrediebimus, obseruabimus 240000. altitudines, quod sane
ob operationis facilitatem incredibile uideri posset, cum nullę subdiui
siones in Scala appareant.

Vsus eiusdem Quadrati in rebus Geometricis.

Iam uero in Scala altimetra (ut usum quoque dicti Quadrati in rebus
Geometricis explicemus) dici non potest quam praestantem usum habeat
idem Quadratum hactenus constructum: ubi latus CD. umbrę rectę
et BC. umbrę uersę deputabitur, et omnis operatio uel per solam umbram rec
tam (quod iucundum est, et huius instrumenti proprium) uel per solam
uersam sine alterius ad alteram reductione, et sine ulla fractionum
molestia fieri commodissime poterit. Solum gnomon hic non est idem
semper, sed alius atque alius. Exempli gratia. filo perpendiculi AQ ab
scindente in Q. partem 120. umbrę rectę RQ, erit gnomon AR
partium 200. Quod si idem punctum Q. ponatur pertinere ad parti
200. umbrę uersę, erit gnomon partium 120. Et quoniam ut in
Quadrato Geometrico demonstrauimus, est ut umbra recta ad gnomo
nem, ita distantia oculi à re, cuius altitudinem mensuramus, ad
ipsam altitudinem: Item ut gnomon ad umbram uersam ita eadem
distantia ad altitudinem; si fiat ut umbra recta 120. ad gnomonem
200. Vel ut gnomon 120. ad umbram uersam 200; ita distantia
dicta ad aliud, reperietur altitudo rei mensurandę. Sic etiam ca
dente filo in punctum L erit umbra recta partium 200, et
gnomon partium 120. Vmbra autem uersa erit partium 120,
et gnomon partium 200, atque ita de reliquis.

Sed hac de re copiosius breui, Deo iu=
uante, in opusculo nostro de
magnitudinum dimen=
sionibus scribemus.

Finis.

Idem Clauius in principio libri Tertii Astrolabij
Romę postea impressi anno 1593. in
Scholio primi Canonis 566.
hęc habet

1. Cum in Quadrante uel Astrolabio gradus tantum integri describi soleant, fit ut altitudo stellarum ad unguem tum solum deprehendantur quando filum perpendiculi aut linea fiducię Mediclinij, in gradum aliquem integrum cadit. Nam cadente filo aut linea fiducię in partem alicuius gradus, addenda erunt gradibus integris altitudinis tot minuta quot ęstimatione plus minus iudicari poterunt esse abscissa à filo, uel linea fiducię; adeo ut si dimidiatus gradus uideatur abscindi adijciantur 30. min; si tertia pars min. 20. etc aut certè beneficio particulę abscissę eruendus erit per circinum minutorum numerus, ut in Lemmate tertio (intende il 3. Lemma in principio del p.o lib.o del medesimo Astrolabio) et in ultimo capite libelli de fabrica et usu instrumenti ad horologiorum descriptionem opportuni, docuimus.

2. In eodem libello et capite descripsimus et Quadrantem plures Quadrantes complectentem et Quadratum cum plurimis lineis parallelis, ad cognoscendum quot minuta in arcu, qui uno integro gradu minor sit, et quem perpendiculi filum abscindit contineantur: quę duo instrumenta Illustris ac Excellens Dominus Iacobus Curtius à Senfftenau in omni doctrinarum genere exercitatissimus, tunc Cęsareus ad Summum Pontificem Legatus, nunc autem S. R. Imperij Procancellarius, à se primum inuenta, Romę humanissimè mecum communicauit. Idem uerò non ita multò post ex Germania mihi transmisit alterius cuiusdam Quadrantis constructionem nouam, ex quo facilius minuta discernuntur cuius compositionem non grauabor hoc loco explicare, ut quilibet sibi similem construere possit, si libuerit.

Sit igitur

Sit igitur Quadrans BC divisus in 90. gradus, quorum initium [illegible] grediatur à C versus B, et pinnacidia in latere AB collocentur [illegible] eum ob spatii angustiam, in quinos gradus partiti sumus.

Intra hunc ex eodem centro A describantur alii 59. Quadrant[es] qui dividantur in gradus hoc modo. In primo qui proximus est Quadranti BC in gr. 90. diviso, arcus continens grad. 61. secetur [in] partes 60. equales, vel arcus gradum 30 ½, nimirum semissis ip[sius] in partes 30. equales, quarum quelibet continebit grad. 1. Min. 1. hoc est. Min. 61. Nam eadem proportio est partium 60. in quas arc[us] gradum 61. divisus est, ad gradus 61. hoc est ad minuta 3660, que [est] partis 1. ad min. 61. Idem enim numerus producitur ex 60 primo numero in 61. quartum numerum (producitur aut numerus minutorum 3660) qui ex 1. tertio numero in 3660 secundum nume[ro]rum producitur. Aut eandem ob causam eadem est proportio par[tium] 30. in quas arcus gradum 30 ½. divisus est, ad grad. 30 ½ hoc [est] ad minuta 1830., que partis 1. ad min. 61. —

Hec aut divisio, ut confectio punctorum in illo primo quadrante [fac]ilitetur, facienda est in quadrante alio, qui illi equalis est. [De]in[de] una pars continens min. 61. transferatur beneficio circini in [pri]mum quadrantem predictum, initio facto à semidiametro AC: [Et] ex termino huius partis ad intervallum semidiametri proprie [abscin]datur arcus grad. 60. quo diviso in 60. gradus, continebit reliquus arcus usque ad semidiametrum AB, grad. 20. min. 59; ac proinde in eum transferendi erunt grad. 20. ita ut supersit particula minutorum 59. —

In secundo quadrante arcus gradum 62., in 60. partes, vel arcus gradum 31. in 30. partes equales secetur, ut quelibet con[ti]neat grad. 1. min. 2.

In tertio arcus gradum 63. in 60. partes, vel arcus grad. 31½ in partes 30. equales dividatur. In quarto idem fiat de arcu gr. 64 vel 32.

uel 32. et sic deinceps. Reliqua autem efficiantur ut de primo Qua:
drante diximus. Quod ut clarius fiat ponamus exemplum in quadrante
20. 40. et 59. sive ultimo et infimo.

Itaque in quadrante uigesimo eN sit arcus eD pars sexagesima arcus
graduum 80 (nimirum tot graduum ultra 60. quotum locum ipse qua:
drans occupat) ita ut compleatur grad. 1. min. 20. cum sit ut 60.
arcus graduum 80. ad grad. 80. hoc est, ad min. 4800. ita una pars ad
gr. 1. min. 20. hoc est ad min. 80. vel certe arcus eD, sit pars trige:
sima arcus graduum 40. Ita enim rursus continebit gradus $1\frac{1}{3}$. hoc
est min. 80. Deinde ad interuallum semidiametri Ae abscindatur ar:
cus DE, grad. 60., qui postea in 60. gradus distribuatur: arcus autem
EF. contineat grad. 20; et arcus FN. min. 40. quos arcus eF comple:
tatur grad. 89. min. 20. ita ut particula FN sit complementum minu:
torum quae in eD ultra unum gradum continentur; complementum
inquam usque ad 60.

Rursus in quadragesimo quadrante fO, arcus fG sit sexagesima
pars arcus graduum 100., uel pars trigesima arcus graduum 50, qui
illius semissis est; ita ut contineat grad. 1. min. 40. Arcus uero GH
contineat grad. 60. et HI, 20; et denique 10. min. 20., nimirum comple:
mentum minutorum 40, quae in fG ultra unum gradum comprehenduntur.

Postremo in quadrante pP quinquagesimo nono, sit arcus pK se:
xagesima pars arcus graduum 119., uel pars trigesima arcus graduum
$59\frac{1}{2}$ qui semissis illius est, ita ut contineat grad. 1. min. 59. Arcus
autem KL sit graduum 60, et LM grad. 20, et denique MP min. 1.

Ex his ~~intelliges~~ exemplis facile intelliges quid faciendum sit in aliis
quadrantibus. Semper enim in quolibet quadrante secandus est in
60. partes aequales arcus, qui tot gradus ultra 60. compleatur quo:
tum locum quadrans ipse tenet excluso extremo BC. Ita enim
continebit particula ipsius prope semidiametrum AC, ultra unum gra
dum totidem minuta, quotus ipse quadrans est inter quadrantes, hoc
est, quot gradus ultra 60. continentur in arcu diuiso in 60. partes
aequales. Ultima uero particula ~~est~~ iuxta semidiametrum AB, includit

reliqua minuta ex 60. Denique assequeris si semissem illius arcus quem in 60. partes secandum diximus, partieris in 30. equales partes.

Peracta divisione omnium quadrantum, adscribendi sunt eorum numeri iuxta semidiametrum AC, ita ut primus quadrans citra quadrantem BC habeat numerum 1; secundus 2; tertius 3; vigesimus 20; quadragesimus 40. quinquagesimus nonus 59. etc.

3. Usus Quadrantis hoc modo constructi preclarus est, cum eius beneficio in altitudinibus astrorum cognoscamus etiam Minuta. Nam cadente filo in aliquem gradum Quadrantis BC, altitudo continebit tot gradus sine minutis quot a filo abscinduntur. Quando autem filum non abscindit aliquem gradum ex quadrante BC, considera attente, ex quo quadrante partem integram abscindat, quod fere semper accidet propter partium multitudinem. Nam altitudo tunc continebit tot gradus ex quadrante BC abscissos, tot insuper minuta, quot unitates adscripte sunt illi quadranti, cuius pars integra fuit abscissa. Ut cadente filo ultra gradum 30. in particulam aliquam integram quadrantis quadragesimi, complectetur altitudo Grad. 30 min. 40.

4. Verum quia hac ratione cognoscuntur solum minuta ultra unum vel plures gradus; ut discernantur etiam minuta citra unum gradum, transferantur ex terminis particularum illarum primarum singulorum quadrantum, de quibus diximus, versus semidiametrum AC, singuli gradus. Ita enim cuiusvis quadrantis particula prope eandem semidiametrum continebit tot minuta, quot unitates quadranti adscripte sunt, totidem nimirum, quot prior particula ultra unum gradum continebat. Verbi gratia si arcus Da, Gb, Kd contineant singuli singulos gradus, complectetur arcus ea min. 20.; fb min. 40 et pd min. 59. Cadente ergo filo in aliquam particulam integram citra puncta D, G, K, continebit altitudo tot min., quot unitates quadranti cuius particulam integram filum abscindit, adscripte sunt. Itaque quando filum nullum gradum integrum ex quadrante BC abscindit, cadit in particulam primam integram quadrantis

vert-

verbigratia e N, indicabitur arcus minut. 20. Quando autem abscindit unum vel plures gradus et insuper cadit in aliquam particulam integram eiusdem quadrantis offeretur arcus unius gradus vel plurium, et insuper minutorum 20. Idemque dicendum est de alijs quadrantibus, habita semper ratione numerorum adscriptorum: hi enim minuta numerant.—

Manifestum autem est, quo maior fuerit Quadrans ABC eo magis exquisite omnes quadrantes in partes quas diximus posse distribui.—

5. Beneficio huius Quadrantis commodissime quoque accipi potest arcus quotcunque graduum et minutorum, et vicissim cognosci quot gradus ac minuta propositus arcus contineat. Nam si ex centro A per finem gradus propositi in extimo quadrante BC recta ducatur, ultra quam in alio quadrante cui adscriptus est numerus minutorum datorum, accipiatur primum punctum occurrens versus B, continebit arcus illius quadrantis inter dictum punctum et semidiametrum AC. interiectus gradus et minuta quae desiderantur. Huic ergo arcui similis auferendus est ex circulo proposito. Vicissim ut cognoscamus, quot gradus et minuta in oblato quovis arcu contineantur, accipiemus ei similem in aliquo quadrante intra quadrantem BC descripto, vel certe in ipso quadrante BC, et per eius finem ex centro A rectam ducemus, quae fere semper transibit per aliquam particulam integram alicuius quadrantis. ea ergo particula dabit ultra gradus ab illa recta abscissos, tot minuta quot unitates illi quadranti adscriptae sunt; atque gradus illi ac minuta in proposito arcu continebuntur. Vides ergo si huiusmodi quadrans tantae magnitu:

dinis, quantam diuisiones supradictę exigunt, summa
cura ac diligentia construatur, quàm pręclarè cum ipsa
Astronomia agatur, cum non minus exploratè minuta
beneficio ipsius comprehendamus, quàm per sinuum
multiplicationes, diuisionesque;
quę res non paruifacien-
da uidetur.

A

C

A P O N B

C

10 20 30 40 50 60 70 80 90

min. 40. che in tutto ...

59 Diuider il quad.te 59. pP. prendi da un quadrante uguale un' [illegible]
di gr. 119. (cioè di gr. 59. più di 60. perchè uoi diuider il quad.te 59) o
[illegible] un'arco che sia 59. $\frac{1}{2}$. metà di 119. Quest'arco tutto sud.o
in parti uguali se è di gr. 119. diuidilo in 60. parti uguali, se è di gr. 59
diuidilo in 30. parti uguali. e ciascuna di q.te parti o 60, o 30. [illegible]
ne conterrà min. 119. cioè gr. 1. 59. (come si dimostra [illegible] 19.a [illegible])
Prendi dunque co'l compasso una di q.te parti 60. o 30. e portala in
quadrante da diuidersi cominciando dal semid.o AC. e sarà la pK
tenente come è detto gr. 1. 59. Poi co'l proprio semidiam.o d'esso quad.te
59. pP cioè coll'apertura di compasso AK ouuero AP, posto un piede
K taglierai l'arco KL che comprenderà gr. 60. assunto et in 60. gr
lo diuiderai. e sull'arco che resta da K verso P segnerai altri 20. gr
che termineranno nel punto M. e auanzerà la particella MP contenente
un sol minuto cioè il comp.to de minuti 59. Sicchè l'arco pK con
gr. 1 59. l'arco KL gr. 60; l'arco LM gr. 20., e l'arco MP un m.
e così sarà diuiso e ripartito tutto il quadrante. come si vedeua.

1. 59	—
60	—
20	—
	1 —
90.	—

55 61. 1. 01
1. 1.

Nova et accurata Astrolabij Geometrici Structura ubi gradus, Loruq; singula minuta Prima;
nec non
Quadrantis astronomici Azimuthalis quo nō solum prima sed et singula minuta 2ª distinctè observari possunt.
Vnà cum Vtriusq; Usu.
Opera et studio
Benedicti Hedræi Suéci,
Lugduni Batavorum ex officina Wilhelmi Christiani Boxij. 1643. libretto in 8º
... Olanda

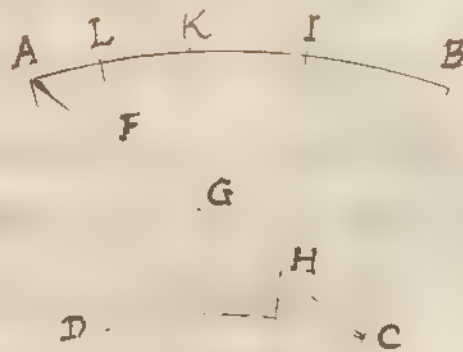
L'Autor al Lettore

Io nō ho preso temerariamᵗᵉ à emendare l'Astrolabio Geometrico e il Quadrante Astronomico, benche molti siano p censurarmi. Perche diranno esser superfluo tentare quel che da altri come cosa disperata è stato tralasciato, ò che ha già ricevuta l'ultima perfezione. Ma ne l'un ne l'altro mi ha potuto raffrenare dal perseverare in cosa tanto utile è necessaria imperciocche qual altra è la causa d'errar tanto spesso nell'uso di qᵗⁱ Strumᵗⁱ, se nō ch'è nō sono ancor arrivati

à quella compita divisione, e fabrica che noi ci pro=
mettiamo. Poiché l'errore in un punto ò minuto, por
tasseco tanta materia d'errore, che cosa che travaglia
~~in tutto~~ gli studiosi della Matematiche.
Però nõ ho stimato di far cosa nõ à proposito aggiungere
do alle cose trovate, quanto nel maneggiare io conosce
io dover esser necessario, ò utile per la struttura più
accurata di questi strumenti, stimando questa fatica tanto
quanto alla verrà approvata dalla ragione e dall'uso
Gli Artefici che son ora stimati diligentissimi nõ arrivano
nella divisione de' loro Astrolabi più oltre che à divider
ogni grado in 6. parti uguali, ciascuna delle quali
vaglia per 10. minuti primi. Gli altri punti che ca=
dono frà punti di questa divisione, restano à cercar=
si per via di coniettura; la qual cosa in pratica partori=
sce alle volte grandi errori. Ma nell'Astrolabio
del quale si dà qui la fabbrica, si posson avere
esattissimamente i minuti primi a un à uno, e nel
Quadrante astronomico, i secondi.
Tu dirai forse che gli Artefici molto più minutamente
dividono i loro strumenti, che in 6. parti d'un grado
perché le linee attraverso servono alla divisione.
Io confesso che alcuni li dividono per mezzo di tali
linee, et io medesimo ho fatta la prova di tal divisione

Ma

Ma quanto sia fallace e soggetto ad errori q.to modo di=
dividere, massime ne gli strumenti piccoli, non è diffi=
cile à dimostrarlo.

Sia ABCD una parte del lembo di qualche strumento, e
il suo centro E: si voglia dividere questa particella del
lembo per mezzo della linea attraverso
AC in quattro parti uguali.
Divido dunque q.ta linea AC in
4. parti equali ne' punti FGH
tirando le rette dal centro E per
q.ti punti. Verrà tagliato l'arco
AB ne' punti LKI. Or se q.to
modo di dividere non fusse erroneo,
sarebbero fra loro equali tutte
le parti dell'arco, cioè AL, LK,
KI, IB. ma ch'elle non siano uguali
e si vede coll'occhio, e puo facilm.te dimostrarsi con fon=
dam.ti ottici, e geometrici. Atteso che se ben le linee
AF, FG, GH, HC son tutt'uguali, tuttavia perch'elle
sono disugualm.te distanti dal centro, formano anco an=
goli diseguali. Similm.te quanto più una linea giace
à diritto, tanto minore forma l'angolo opposto le.
Or la linea HG non solam.te è più distante dal centro
che non è la CH, ma ancora in riguardo del centro ella
giace più à diritto. Perchè l'angolo GHE esterno,
è maggiore dell'interno et opposto HCE. Parimente, an=

[ango]lo FGE esterno, è maggiore dell'interno et opposto GH

e così dovrebbe dirsi di tutti quanti possero. Quindi ap-
parisce che il tutto vi è dottrina causa per la quale gli
angoli al centro E, e per conseguenza le parti nell'arco
AB disuguali riescono: perciochè qualunque parte
della linea trasversale è più distante dal centro, la me-
desima giace anco più a dirittura; però non è maraviglia
che quelle parti AL, LK, KI, IB che dovrebbon esser
uguali diventino molto inequali.

Oltre di ciò può dimostrarsi la disuguaglianza de' medesi-
mi angoli al centro con la 3. propos. del 6. d'Euclide:
imperciochè se la retta che sega l'angolo
del triangolo in due parti uguali, segasse
anco la base, haverebbero i segmenti
della base la stessa ragion fra di loro
che hanno i lati circa l'angolo segato.
Sia dunque la parte del lembo MN da
dividersi ugualm^te per la linea trasversale
MO. se questa linea si dividerà come si
costuma in due parti uguali nel punto Q
per il quale sia tirata dal centro P la retta
PQ, dico che gli angoli MPQ, e QPO son
disuguali, perchè le parti della base MQ et QO, non hanno
la medesima ragione fra loro, che hanno i lati OP et
PM. dividasi dunque MO secondo la ragione de' lati
OP, e PM nel punto R, e tirisi la PR, ella segherà
l'angolo OPM in due parti uguali, e insieme dimostrerà
la disuguaglianza de gli angoli OPQ e QPM. —

che

Che se questo modo p mezo di linee attrauerso, douesse ri:
tenersi, bisognerebbe seruirsi di linee curue, & nō di rette.
E questa curuità si può trouare, se p uia di tre punti
come qui sono S T V. sarà
descritto un arco, La parte
di quale cioè S T dee diui:
dersi in particelle uguali:
perche le linee che dal centro
passeranno p questi punti
diuidono la circonferenza
in parti uguali, come si
dimostrò nella propos. 27.
del 3. d'euclide

E se alcun dirà nō bisognare nelle cose geometriche strumento tanto esatto
che se ne cauino tutti i minuti, et esser sufficiente
auerli di dieci in dieci perche gli altri bisognando possō
auersi p conietura facilmte. io dimostrerò con un solo
esempio quanto sia necessaria in Geometria questa
esattezza. Debbasi cercare la distanza A B p uia della co:
gnita base A C di 100. pertiche. l'angolo A è retto. e l'angolo C
sia 89.13. Dico dunque come 100000. a 7313099. tangente
dell'angolo 89.13. così
A C 100. a 7314. che
sarà la uera distanza
cercata. Ponghiamo
ora che l'osseruatore
erri di un sol minuto nell'osseruar l'angolo C e lo ponga 89.12.

Dell' Astrolabio e
sua fabbrica e Divisione

Non traduco tutte le cose dette da d.to Fedreo Autore
ma quel che più mi piace di tener à mente
già so che l'Astrolabio è composto di un cerchio
mobile dentro à un Lembo d'altro cerchio fisso.
Il Lembo fisso et esterno deue esser ~~diuiso~~ segnato
ò contenere tre circonferenze ò cerchi oltre all'
estremo acciò contenga come tre fasce che
le due maggiori ò più in fuori seruiranno p separarvi due ordini del numero
de gradi & la terza ò più à dentro seruirà p
separarvi la diuisione de' gradi 360. al solito.

se nu: meri si dirà poi

Il cerchio mobile parim.te nella sua estremità ò par
te esteriore ò circonferenza deue esser segnato
con tre circonferenze l'una dentro all'altra
acciò come in tre fasce vi si possino segnare
nella maggiore giro in 60. come gradi come si dirà e
questa verrà contigua al lembo fisso. sicche
i gradi del lembo fisso, verranno contigui à
gradi del cerchio mobile. l'altre due fasce
del cerchio mobile sotto ò dentro alli detti
gradi 60. conterranno anch'esse due ordini
del numero di essi gradi.

Nella [illegible] fatta più fine figura, il lembo isso contiene le tre fasce esteriori DEF il cerchio mobile e tutto il resto dentro al d.to lembo.

La fascia maggiore D serve per un ordine di numeri crescenti, la seguente E per un altro ordine di numeri retrogrado o contrario à quello, e la 3.a F serve per la divisione de gradi 360. cioè 90. per ogni quadrante.

La fascia G susseguente che è la maggiore del cerchio mobile serve per la divisione de gradi. e basta segnarne 60. ma i gradi di q.to cerchio devono essere un tanto maggiori di quelli della fascia F del lembo, cioè tanto maggiori quanto importa un minuto ò sessantesima parte di un grado. e questo verrà fatto se preso lo spazio di gradi 61. nel lembo, si dividerà in 60. parti quello spazio della fascia G che corrisponde ò soggiace alli detti 61. gradi del lembo. e questo può farsi in qualunque parte del cerchio cominciando dalla linea AB. come si vede fatto per mostra nella figura da A sino à C. nel quale spazio si mettono contenuti gradi 61. del lembo, e gr. 60. del cerchio.

Per far queste divisioni bisogna fermar il cerchio dentro al lembo si che stia fisso e stabile [illegible] tanto che la divisione di esso in gr. 60. sia fatta appunto sotto alli 61. del lembo. poi si rimetta e riduca mobile il cerchio come dovrà star per ordinario.

Non sarà chi non conosca che queste divisioni si del lembo come del cerchio vogliono esser fatte con somma diligenza, perche fra loro siano perfettam.te eguali tutti quelli del lembo, e simil.te fra loro eguali li 60. del cerchio, perche in q.to consiste la squisitezza dello strum.to

Queste divisioni sian fatte con linee sottilissime et eguali.

E perche la fascia F del lembo e la fascia G del cerchio vanno ambedue divise, e si toccano fra loro e le divisioni son differenti come s'è detto bisogna nel divider il lembo avvertire di non graffiar il cerchio, e vice versa nel divider il cerchio non graffiar il lembo contiguo, perche questi graffi apporterebbon bruttezza, e confusione, e sarebbon di impedimento nell'osservazioni e uso dello strum.to

esaminar

Esaminare le dette Divisioni

Muovasi il cerchio verso qualunque parte in modo che una delle due linee estreme di esso (cioè di quelle due dentro alle quali si contengono le 90 particelle o tratti di esso cerchio) venga esattam.te a dirittura di qualche delle linee del lembo fisso: allora osserva se l'altra estrema di quelle due del cerchio venga anch'ella esattam.te a dirittura di un'altra delle linee del lembo: se verrà starà bene, se no, si sarà errato. Perchè dunque una di dette estreme del cerchio conviene con alc.a del lembo esattamente, per necessità deve convenir anco l'altra se non si è errato. E concordando così è detto le dette due estreme niun'altra di cerchio dovrà concordare col lembo se no si sarà errato. Se fatta questa ritrova alquante volte (quante più meglio) se no si troverà errore sarà segno di buona e perfetta divisione.

Poi si muova il cerchio in modo che le sue estreme non concordino con alc.a del lembo, e osservinsi diligentem.te l'altre di mezzo di esso cerchio, per vedere se fra esse ne sia più d'una che convenga con una del lembo, perchè trovandosene più d'una concorde, segno è di viziata divisione. Perchè quando l'estreme non concordano, non ne può concordare se non una di quelle di mezzo.

Può accader alle volte che niuna linea esattam.te concordi con una del lembo, ma che due prossime apparischino quasi di concordare ambedue, nondimeno nè l'una nè l'altra concordi esattam.te e quando questo accade in pratica, allora oltre a minuti primi dimostrati dall'una di esse, vengon dimostrati 30. secondi da quell'altra.

Da questo si conosce quanto esattissimam.te possa esaminarsi questo Strum.to perchè se nel far dette divisioni si sarà errato pur d'un punto, fatta queste ritrovi subito l'occhio lo scorgerà.

Se alcuno vorrà anco un'altra ritrova, faccia così.
Finita la d.a divisione del cerchio mentre ancora così è, fer-
mo come si disse, prendasi anco nella parte opposta spa-
zio tale che corrisponda à gradi 91. del lembo, e dividasi
come prima in 90. parti uguali, perche allora nella ritrova
dovunque si voglia del cerchio quella linea che concorda in
uno spazio la medesima sempre (cioè col medesimo ordine)
concorderà anco nell'altro spazio. Per essempio se in uno spa-
zio concorderà la linea 20. anco nell'altro spazio concor-
derà la linea 20. Se la 25. in uno anco la 25. nell'altro
Imperoche se la medesima linea in ordine nō concorderà
sempre di quà e di là, lo strumento sarà vitioso.
Giouerà anco alla maggior facilità nella pratica, il divider
così il cerchio in due parti opposte: perche si potrà contare con l'angolo osservato
ò numerare ~~l'angolo osservato~~ ò in questa ò in quella parte
Posciache gli angoli alla cima son sempre uguali. e
torna più commodo guardar l'angolo opposto, et in esso
contare i gradi e minuti perche questo è sempre più vici-
no, e libero da ogni impedimento
Che però ancora ho voluto le diottre (traguardi) interne
e le divisioni esterne, accioche le diottre nō impedisca-
no l'osservatore nel numerar le parti dell'angolo osservato
Possono ancora dividersi nel cerchio più spazi nel detto
modo, se così piacerà. cioè dall'altra parte accanto alla
linea dove si cominciò la prima divisione, e procedere
verso la parte contraria. In pratica nō dimeno quanti
gradi e minuti son denotati in uno spazio, altrettanti
ancora in tutti gli altri devono denotarsi, se nō si sarà
errato.—

De numeri

De Numeri

finito, et esaminate li strumenti come è detto, bisogna segnarvi i numeri, prima nel lembo immobile cominciando da una delle linee Cardinali, e ogni decimo grado vuol esser segnato co la linea un po allungata e notarvi i numeri 10. 20. 30. & sino à 100. Di poi nel altra quarta in altro ordine di numero, invece dando all'indietro 100. 170. 100 sino à 10. & sino à 100. come p.a e così si faccia nel altro semicircolo.

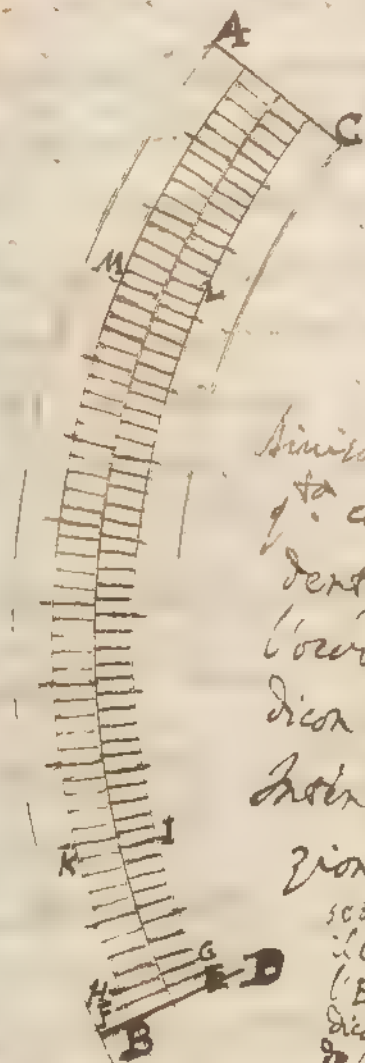
Poi nel cerchio mobile sim.te si notino i numeri à ogni dieci particelle cominciando da una delle estreme qual piacerà e segnando 10. 20. 30. 40. 50. 60. e in altro spazio altrimenti al contrario 60. 50. 40. 30. 20. 10. Come nella stessa figura si vede.

L'uso di q.ti numeri è p dimostrare nell'osservazioni i gradi e i minuti. che i numeri del lembo dimostrano i gradi, quelli del cerchio i minuti. Che però quando tu osserverai qualche angolo guarda subito se la linea della fiducia che sta sotto alla Diottra, converga esattam.te con alcuna linea del lembo, e allora verranno dimostrati solam.te gradi interi senza alcun minuto. e il numero che nel lembo tocca à questa linea, dimostrerà quanti gradi sia quell'angolo. Che se la d.a linea della fiducia non converrà con alcuna linea del lembo, allora osserva primieram.te quanti gradi interi questa linea della fiducia abbia trapassati e tienli à mente: poi guarda il cerchio mobile, e in esso cerca una linea che converga esattamente con alcuna linea del lembo, perchè il numero che nel cerchio tocca à q.ta linea dimostrerà quanti minuti oltre à gradi notati nel lembo, contenga l'angolo osservato.

Mà egli è da avvertire diligentem.te che i minuti deb=

bon

ón contarsi verso à parte contraria in riguardo de' gradi. cioè se i gradi si contano dalla destra verso à sinistra — allora i minuti vogliono esser numerati da la sinistra verso à destra. e per contrario se la numerazion de' gradi ~~trova~~ comincia da la sinistra; cominci quella de' minuti dalla destra.

Che queste particelle dimostrin veramente nel cerchio mobile i minuti, così lo provo.
Sia nella presente figura AB la parte del lembo immobile che contiene gradi 61. — e sia CD la parte del cerchio mobile divisa in 60. parti uguali. Cosa manifesta è che qualunque di queste particelle del cerchio mobile contiene un grado, e un minuto primo. Imperciochè se io dirò 60 particelle nel cerchio mi danno gr. 61. nel lembo, che quanto mi darà una particella del medesimo cerchio? e farò il calculo mi verrà nel quoziente un grado, e una sessant~~esima~~ $\frac{1}{60}$ parte di un grado, cioè un grado e un minuto primo. Dimostrato questo cioè che ogni particella del cerchio contenga un grado, e un minuto, ne segue che due particelle del medesimo contenghino due gradi, e due minuti, tre particelle tre gradi, e tre minuti, e così in conseguenza sino al fine della divisione dove 60. parti del cerchio contengono gr. 60. e 60. min.ti cioè gradi 61. Ora che

Divisa male così la 1.ta come la precedente perchè nè l'occhio nè à mano dicon il vero à me. Intendasi 4 osservazione.

sotto al G è un E. il G tocca alla 2.a l'E alla 1.a linea dico 2.a e 1.a nō contando la BD.

La

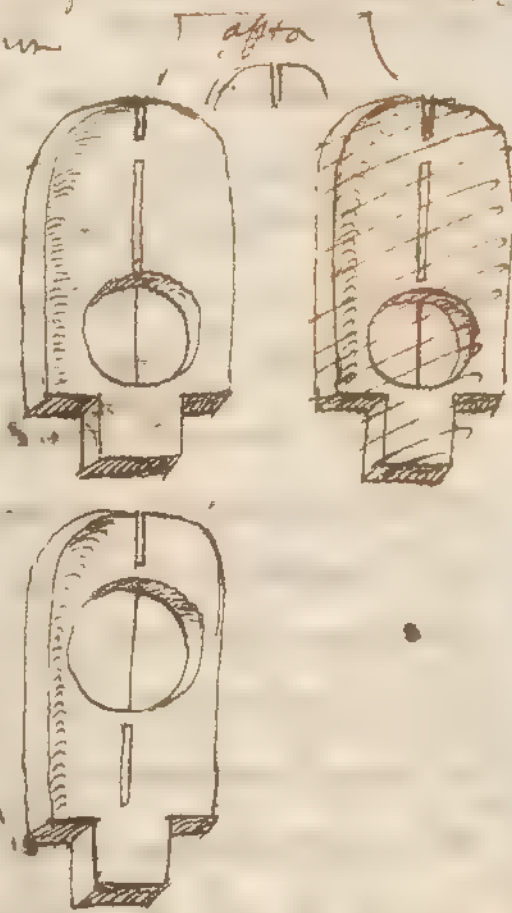
ra conuenenie fra gl'estremi sicche AC sia una sola linea retta e BD sia in una sola retta, è la prima linea dopo questa nel limbo cioè la F significhi un grado, ma la prima nel cerchio cioè la E significhi un grado e un minuto, come s'è dimostrato elle nō deuon conuenire esattam.te, ma discostarsi p tanto spazio, quanto tocca à un minuto. è la linea G deue scostarsi dalla linea H, quanto tocca à due minuti. Così la linea I che è la decima in ordine deue allontanarsi p dieci minuti dalla linea K. è così di tutte l'altre, pchè di quanto numero è nel cerchio ciascuna in ordine, di tanti minuti ella si ha da scostarsi da quella che precede nel limbo.

Immaginiamoci ormai che il cerchio CD sia mosso da A verso B tanto che la linea E conuenga con la linea F, allora q.to cerchio sarà promosso p un minuto solo. ma s'è sarà mosso sì che G conuenga con H, verrà promosso p due minuti. è se la linea I conuerrà con la K, è sarà promosso p dieci minuti. Ma sorghiamo che il cerchio sia promosso che la linea L corrisponda alla M, allora egli ha trapassato 47. minuti, pchè questa linea L è in ordine la 47.a è così dll'altre.

La medesima ragione cammina in tutto e p tutto se si intenda che il medesimo cerchio sia mosso da B verso A. è allora i minuti deuon esser annouerati pel contrario dal C verso il D, come sopra s'è detto. —

Delle Diottre

In varij modi si son fatte le diottre ma tralasciati gl'altri io terrò da eleggere questo nel quale tutta la diottra si divide in due parti nell'una delle quali si faccia un sottil fesso e nell'altra un arco buco, nel mezo il quale si termini un sottil filo come si vede qui nella figura. e quel buco o sia tondo o quadro, o mezotondo e sarà il medesimo. e facendo il fesso nella parte superiore d'una diottra, facciasi simil fesso nella parte inferiore dell'altra, sicche sempre il filo dell'una riscontri col fesso dell'altra.

alta

Soglion comunemente mettersi sei diottre quattro nel lembo immobile, e due nella Riga mobile: ma in q.to strumento a mio giudizio bastan quattro, due nel lembo nelle parti opposte, e due nel cerchio mobile anco nelle parti opposte.

Perciocche spesso accade in pratica che l'angolo da osservarsi sia poco maggiore, o poco minor del retto, e in questi casi con difficoltà può osservarsi l'angolo, se le diottre son sei, perche queste due nel lembo impediscon l'altre due nella Riga. Ma quando due diottre sole siano nel lembo può senza impedimento osservarsi qualunque angolo.

E quando si deva osservare o constituire angolo retto, muovasi il cerchio mobile a segno che la sua linea fiduciale a cui sovrasta la diottra, convenga esattam.te con la linea cardinale del lembo, dove non è alcuna diottra e così non resterà dubbio della rettitudine dell'angolo.

Mett.

Altri modi d'dividere gli instrum.ti

Possono dividersi questi strumenti in molti e varij altri
secondo l'ordinaria grandezza. Ingrandire se lo st
sarà sì grande, che ogni grado possa dividersi commodam
in due parti, e così tutto il lembo in parti 720. eguali
in d.to caso se lo spazio del cerchio mobile, che corrispon
à 61. di dette parti, sarà diviso in 60. parti uguali al
oltre à gradi, e a ciascun p.o minuto. potranno osservar
anco i mezzi minuti, overo 30. secondi. E se lo spa
che corrisponde à 31. di quelle parti, si dividerà in 30.
uguali, si auranno solam.te li minuti primi. E se
lo spazio rispondente à 16. parti, sarà diviso in 15. ug
saranno allora dati a due à due li primi minuti. Ma q
do tutto il lembo dello strum.to sarà diviso in gr. 360. ne
do sol grado, e come commun.te suol farsi, se allora lo spa
corrispondente nel cerchio à grad. 31. del lembo si divi
rà in 30. parti uguali, ogni lineetta dimostrerà due
mi minuti. E se lo spazio corrispondente à 16. gradi,
rà diviso in 15. parti uguali, ogni linea darà quattro
nuti primi.

Ma negli strumenti minori se tutto il lembo sarà divi
in 100. parti uguali, sicchè ogni parte vaglia due p
Se allora lo spazio corrispondente à 61. d. d.te parti
dividerà in 60. parti uguali ogni parte varrà due pri
minuti. e se lo spazio corrispondente à 31. parti, verrà
diviso in 30. parti uguali qualunque parte darà quattro
mi minuti. Intese ben queste cose potrà qualsisia in
gegnoso pensare ad molti altri modi. De Grandi Strum

astronomici

astronomici si dirà à suo luogo.

messo il Piede, e l'Armilla per tener pendente lo Strumento, e quella Piegatura per mezzo della quale si possa voltare e rivoltare lo strumento per ogni verso, specialmente nel modo solito.—

Del Trasportatore

Preparato uno Strumento quale già si è descritto, se alcuno osserverà, e noterà con sufficiente accuratezza tutti gl'angoli in gradi e minuti; ma non avrà uno Strumento per trasportarli in Carta con quella accuratezza che sono stati osservati avrà provveduto indarno tale Strum.to e osservati gli angoli indarno.

Bisogna dunque veder adesso lo strum.to col quale ciò possa farsi commodam.te Per un tale Strum.to che è chiamato Trasportatore, intendasi un mezzocerchio diviso in 180. gradi. e per fabbricarlo con quei fondam.ti co' quali si è detto fabbricarsi l'Astrolabio, non un mezzo cerchio ma un cerchio intero dee prendersi e tagliarne la metà in modo che resti un certo lembo come ne' volgari strum.ti suol farsi, e si vede nella aggiunta figura 2a in fine. Fuor di q.to lembo facciasi un cerchio, che possa d'attorno à esso muoversi ugualm.te in ogni parte; e sia della stessa grossezza del lembo sicche e di sopra, e di sotto faccia con esso un piano.

Io noto qui che la cosa passa al contrario in q.to Trasportatore di quel che passò nell'Astrolabio perche quivi il cerchio interno

Astrolabio dell'Hedreo. fig.a 1.a

I gradi vanno segnati per tutta la 3.a fascia del lembo benchè qui non vi siano per fretta segnati se non per poco più d'un quadrante

fabbricato così lo Strum.to col cerchio, e bene spianato da am:
be le parti superiore et inferiore, fermisi il cerchio, e fac:
ciasi la divisione nello stesso modo che fu diviso l'As:
trolabio, cioè tutto il lembo nella fascia esteriore che
tocca il cerchio (chiamo lembo quelle tre fasce più in
terne della figura, essere segnato il mezzo cerchio come si
vede; resta quivi solam.te il lembo contenente d.e tre fasce
in 360. parti uguali (cioè gradi soliti) e lo spazio che
nel cerchio mobile corrisponde à gradi 61., si divida in
60. parti uguali (chiamo cerchio mobile quello che nella
figura vien rappresentato dalle tre fasce più esterne).
Chi fusse contento de' minuti à due à due, divida tutto
il lembo in 180. parti eguali, e lo spazio che corrisponde
à 61. d.te parti in 60. parti uguali, e ciascuna parte
sarà due primi minuti.

Nel cerchio mobile può fermarsi qualche chiodo, come si ve
de in F nella figura, per mezzo del quale preso co' la mano,
potrà girarsi attorno il cerchio come piacerà.

Se le divisioni sian ben fatte potrà esaminarsi come sopra.

L'Applicazione di d.to strum.to non è molto differente dall'applica
zion vulgare. Perchè la linea BD deve applicarsi à un
lato del dato angolo, sì che il centro A precisam.te coinsica
col [struck] punto dell'angolo; di poi muovasi il cerchio sin
che il punto C, cioè l'estremità della linea AC esattam.te
convenga coll'altro lato, allora la stessa linea mostrerà
i gradi dell'angolo nel lembo, e minuti si dovranno cerca:
re nel [struck] cerchio mobile, e questo dalla parte contraria, come
sopra s'è detto parlando de' Numeri.

Dell'Uso dell'Astrolabio rotondo.

Un esempio solo

Vogliasi investigar l'altezza AB.
Elegasi qualunque posto come
in C, e quivi collocato l'Astrola
bio in perpendicolo, muovasi il cerchio
mobile sinche per le sue diottre si vegga
la sommità dell'altezza A. Fatto questo guardisi il lem:
bo dello strum.to e quanti gradi sian compresi fra la linea
parallela all orizonte e la linea fiducia e del cerchio mo:
bile, che soggiace direttam.te sotto al mezo della diottra.
e trovinsi esservi gr. 64. interi, e qualcosa di più.
Numerando dunque da quella linea all'indietro sin che
si arrivi à qualche linea del cerchio mobile, che conven
ga esattam.te con qualche linea del lembo immobile, si
trovi esservi la 40.a, questa denoterà i minuti.
Sarà dunque l'angolo gr. 64. 40.
Il resto si tralascia non essendo differente dal modo commune
questo dell'Hedreo.

Del Quadrante astro

Quadrante Astronomico dell'Hebreo

e fabrica

Torretta o Torricella

Benchè coll'Astrolabio di cui ho data la fabrica e l'uso io possa considare d'auer sodisfatto in qualche modo à gli studiosi di Geometria e non può bastare à gli Astronomi che non contenti de' minuti, cercano per quanto possono anco i secondi. Onde per non mancar affatto à essi ancora m'ingegnerò di dare un modo breue, ma chiaro di fabricar uno strum.to astronomico col quale si possin auere non solo i primi ma i secondi minuti ancora.

Varie son le sorti degli strum.ti astronomici, come Semicircoli, Quadranti, sestanti, ottanti, sfere armillari e altri simili. Ma io intendo di descriuer qui la fabrica di Quadrante la quale chi ben l'intenderà, facilm.te si spedirà nella fabrica degli altri. Nè s'intenda qui qualche Quadrante piccolo portatile da un luogo all'altro, ma di maggior grandezza, il raggio del quale sia tre ò quattro piedi e più; e che stia sempre fermo in un luogo destinato per uerbigrazia in una Torre piccola da edificarsi à questo effetto in luogo alto e scoperto. E s'ella sarà fatta (murata) di mattoni tanto miglior sarà e più acconcia, perche lo strum.to allora collocato una uolta accuratam.te in perpendicolo, conseruerà poi sempre il sito. Che s'ella fusse di legno sarebbe soggetta à molti deterioram.ti e uariazioni, onde l'osservatore non potrebbe

esser certo se l'instrum.to fusse nel debito posto ò nò, e sa=
rebbe forzato à farne la riprova ogni volta e rimetterlo
nell'istesso stato se l'havesse perduto: cosa molto molesta
e tediosa.

È quando lo strum.to ò Quadrante sarà collocato à piombo
in quel sito e posto, dove dovrà poi conservarsi, è bene
sopravanzare alquanto col suo lato superiore (cioè col lato
parallelo all'orizonte) sopra 'l muro della Torricella, accioc=
che tutte le stelle possano osservarsi liberam.te e senza
alc.o impedim.to etiam vicine all'orizonte.

Coprasi poi lo strum.to insieme con la torricella con un tetto
d'asse, che habbia lunghe finestre pur d'assicelle
le quali aperte possano osservarsi tutti i punti del Cielo
dall'orizonte sino al Zenit.

È il tetto non si accosti al muro immediatam.te, ma à qualche
cerchio di legno, fatto di materia soda e stabile, ugual
al pari del muro; il qual cerchio abbia in se alquante
rustine 6. ò 8. ò più, con l'aiuto delle quali si potrà il tetto
senza fatica voltarsi, e girarsi verso qualunque parte
piacerà, acciochè le finestre scuoprino quella parte del
Cielo, dove dovrà farsi l'osservazione. È questo fatto
di rinforzarsi le finestre, per difender lo strum.to dall'inte
mperie dell'aria, pioggie, e venti &.

Fabbrica del Quadrante

Facciansi primieram.te di legno fermo sodo e stabile due Paralle
lepipedi di lunghezza di quattro ò cinque piedi più ò meno à
piacimento; la lor larghezza sia quattro dita in circa, la
grossezza tre dita. Congiungansi q.ti parallelepipedi da una

parte.

parte in maniera ch'e' facciano angolo precisam.te retto, e dall'
altra parte si continuano con un arco dell'istesso e stame
larghezza e grossezza. Poi si fermino internam.te seniss.
con più segni attrauerso, e fra loro incrocicchiati confor=
me alla figura 3.a in fine di q.to, ò altrim.ti che piacerà.
Perche lo strumento acquisti fermezza stabile, tutte le con
giunture deuon cotrirsi di qua e di là con laminette d'ottone
e il lembo non solam.te nelle continuature ma tutto e nell'
una e nell'altra parte può esser fortificato con ottone.
A questo lembo così coperto d'ottone e spianato, deue sovrapporsi
sulla faccia esteriore un'altro lembo d'ottone, e fermaruelo
con più chiodetti, sì che non si muoua, e di larghezza un
dito e mezzo inc.a, di grossezza arbitraria. E questo lembo
vuol esser lauorato e pulito ~~spianato~~ benissimo siccome la
sua faccia superiore sia ugualm.te eleuata dal primo lembo,
e la parte che guarda il centro per tutto s'allontani da d.tto
egualm.te.
Fatto questo facciasi un radio, ò riga mobile di legno ottimo
e à proposito, la quale si deue stendere da centro, intorno
al quale dee muouersi, sino à quel lembo eleuato. E deue
esser coperta d'ottone ~~intorno~~ vicino al centro, e vicino al lembo.
A questa riga sia congiunto un arco d'ottone di tanta lun
ghezza che possa capire 01 parte di lembo immobile (delle
quali fra poco parleremo) non precisam.te, ma alquanto più,
per la causa che poi si dirà. La larghezza di q.to arco potrà
esser un dito, ò un dito e mezzo, la sua grossezza deue esser
lauorato sia lo stesso con la grossezza del lembo immobile
eleuato, acciò formi con esso uno stesso piano e con esso con=

:enza esattissimam.te in maniera po' che possa muouersegli d'attorno, e p tutto ugualm.te, sicche in nessun luogo si faccino sbiragli, ne meno si debba sbavare, ma sempre gli stia contiguo. —

Della Diuisione di d.to Strum.to

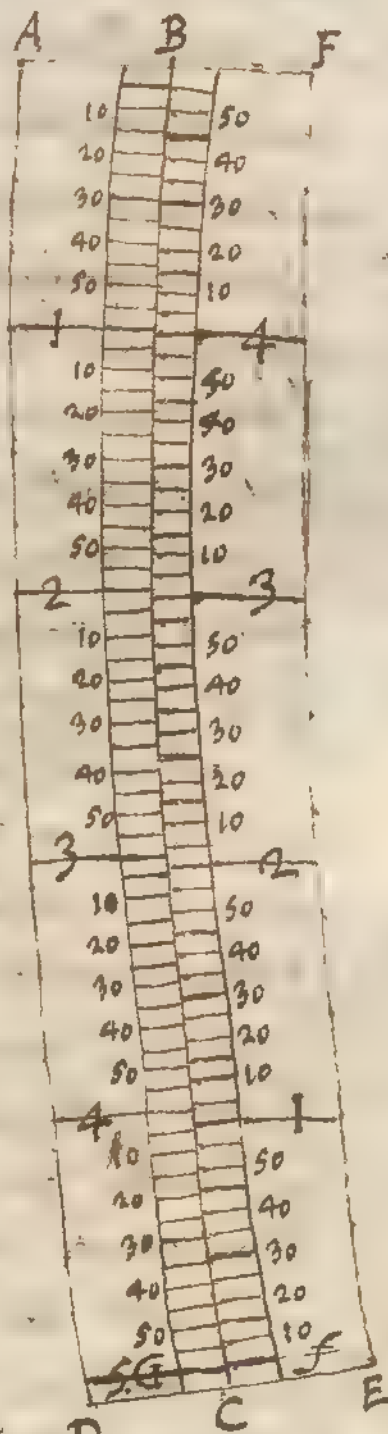
Tirate dal centro due linee rette, che formino giustissimo un angolo retto, lo spazio compreso nel lembo da queste due linee si diuida in 90. gradi, e ciascun grado in 12. parti affatto uguali.

Poi nell'arco mobile congiunto alla Riga si prenda lo spazio che corrisponde esattam.te à 61. di quelle particelle dell'lembo e si diuida in parti 60. uguali. In termine di d.to spazio sarà la linea fiduciale che nella Riga si stende dall'centro sino al lembo eleuato. Diuiso così lo Strum.to, possono osseruarsi i minuti secondi di cinque in cinque. Percioche essendo diuiso ogni grado in 12. parti uguali, ogni parte uale cinque minuti primi. Poi essendo diuiso in 60. parti uguali quello spazio che nell arco mobile corrisponde à 61. parti di lembo, ne segue che ogni parte dll'arco mobile contenga in se una parte d. lembo con un sessantesimo $\frac{1}{60}$ di tal parte —. Ma qui si domanda quanto uaglia quella sessantesima parte d'una parte d. lembo? Rispondo una parte d. lembo uale 5. minuti primi, riducansi questi à secondi p 60. moltiplicandoli, e diuentano 300.", ora p hauer un sessantesimo diuidi quei 300." p 60., aurai nel quoziente 5." p un $\frac{1}{60}$, donde apparisce che quando dico che una parte dell'arco mobile contiene una parte d. lembo ed $\frac{1}{60}$ di essa parte, è il med.mo che s'io dicessi ch'ella contiene 5. minuti primi e cinque secondi. Vegghasi la presente figura nella quale ABCD sia

parte

parte del lembo stabile, e l'arco mobile sia BCEF: BF sia
la linea fiduciale, che s'intenda tirata dal centro dello strum.to
per mezzo della diottra sino al lembo.

Sia quando la linea fiduciale conviene
con alcuna linea del lembo, anco l'altra
estrema CE necessariam.te converrà
con un'altra del lembo, se lo strum.to
sarà stato giustam.e diviso.
ma la linea segnata f, che è prossima
a quella CE, non converrà con
la linea G del lembo, perchè quella
parte che vien tagliata dalla linea
G vale 5. minuti primi, ma la
parte dell'arco mobile tagliata dalla
linea f vale 5. minuti primi et di
più 5. secondi, però la distanza e dis=
crepanza fra q.te due linee vale cinque
secondi.

Or se intenderemo che la Riga coll'arco
mobile s'abbassi tanto che la linea
f convenga con la G, allora ella sarà
mossa per 5. secondi; e s'ella s'abbas=
serà tanto che la 2.a linea dell'arco mobile
convenga con la 2.a del lembo, ella sarà mossa
per 10.'' Se converrà la 3.a per 15.'', se la 4.a per 20.'', e così
seguitando con aggiungere sempre 5.'' Se la linea 12.a con=
verrà con un'altra, la Riga sarà promossa per un minuto
primo, perchè una linea dà 5.'' però 12. linee daranno sessa=
nta

ta secondi, cioè un minuto primo. Se la diciassettesima linea dl arco mobile conuerrà cō un'altra, sarà dimostra la riga ꝑ 1'. 25". se la 24.ª ꝑ 2'. se la 32.ª ꝑ 2'. 40" e così di tutte l'altre.

Se lo strum.° sia giustam.te diviso, ò no, può esaminarsi nel modo medesimo come dll'Astrolabio si disse.

Così diviso et esaminato lo strum.to bisogna mettervi i numeri e primieramente nel lembo deuon notarsi i gradi a uno a uno cominciando da quel lato che è parallelo all'orizonte ꝑ tutto il lembo sino in 90. Queste linee che mostran i gradi vogliono esser segnate un pò più lunghe, e contrassegnate con numeri maiuscoli: l'altre linee più corte, perche ciascuna mostra 5. minuti primi, e cominciando similm.te dalla superiore all'ingiù.

Ma nell'arco mobile (perche sempre le parti nel cerchio mobile si contano verso la parte contraria à quella verso la quale si contano le parti dl lembo) bisogna cominciare dalla linea CE inferiore e andar all'insù, e prima ogni 12.ª più lunga segnarla cō numeri maiuscoli in ordine particolare, cō quale si mostrano i minuti primi: e l'altre più corte douranno segnarsi cō numeri minori dimostranti i minuti secondi, ma una si e una no, come s'è fatto nel lembo immobile.

Di qui apparisce facilm.te come in pratica possa comprendersi la quantità di qualsivoglia angolo osservato. Perciòche osservato l'angolo, prima dee guardarsi la linea fiduciale nella Riga se conuenga esattam.te cō alcuna delle più lunghe nel lembo denotanti i gradi, e allora il numero segnato

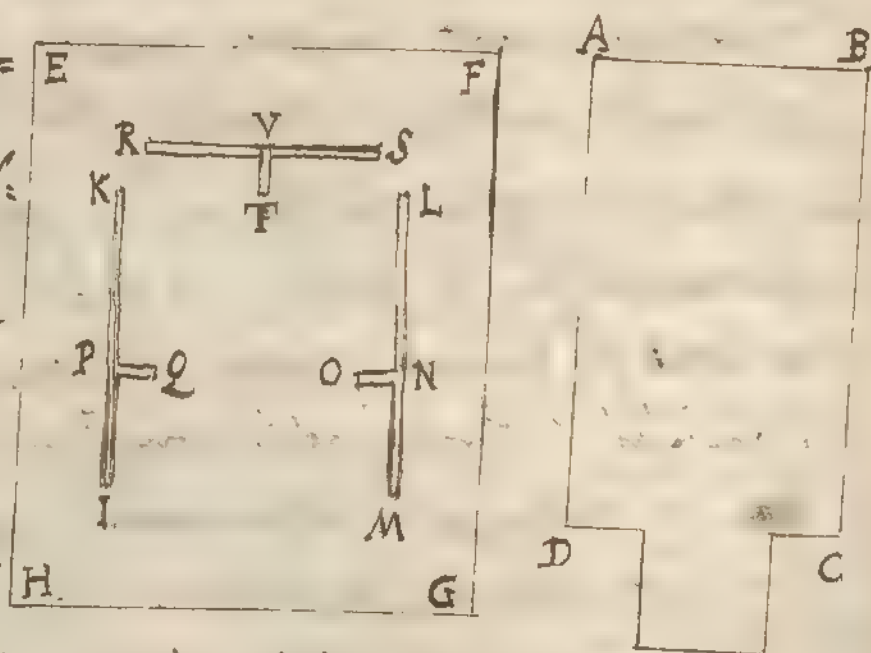
mostrerà

mostrerà subito la quantità dll'angolo e nō occorrerà cercare
ne primi nè secondi minuti. Ma se essa converrà con=
alcuna dlle più corte il numero segnato alla med.ma mostrerà
quanti minuti primi oltre à gradi interi comprenda
l'angolo osservato. Se la d.a linea fiduciale non converrà
con alc.a linea nel lembo, allora primieram.te notisi quan=
ti gradi e minuti ell'habbia trapassati; poi guardisi l'
arco mobile e cerchisi la linea concorrente cō un'altra
che mai se ne troverà più che una) e se sotto à quella
linea saranno alquanti minuti primi, il che vien di=
mostrato facilm.te dall'altro ordine de' numeri, allora
quei minuti primi dovranno aggiugnersi à notati prima
nel lembo, et il numero assegnato alla linea concorrente
mostrerà quanti minuti secondi contenga quell'an=
golo oltre à gradi e minuti primi.
Ma e qui è da sapersi che niuno è astretto à divider sempre
ogni grado in 12. parti, ma può dividerlo in più ò in me=
no come gli piacerà secondo che lo strum.to sarà maggiore
ò minore. Perchè nelli strum.ti minori se ogni grado sa=
rà diviso in 6. parti uguali, ogni parte varrà 10.
minuti primi; e se lo spazio che nell'arco mobile corris=
ponde à 61 à d.te parti, si dividerà in 60. parti uguali,
ogni parte dall'arco mobile mostrerà nell'operazione 10.
minuti secondi. Così diviso ogni grado in 10. parti
uguali, sì che ciascuna vaglia 6. min. p.i, ogni parte
dll'arco varrà 6. secondi. Atteso che quanti primi

minuti contiene ogni parte di esso, tanti minuti secondi sarà ogni parte dell'arco mobile, se però quello spazio che corrisponde à parti 61. sarà diviso in 60. parti uguali. Se qualcuno dividerà ogni grado, in 15. parti uguali sarà ogni parte dell'arco mobile 4. secondi. Ma ne maggiori strumenti se ogni grado verrà diviso in 20. parti uguali ogni parte dell'arco conterrà tre minuti secondi. Se in 30. due.

Delle Diottre.

Nel centro dello strum.to si deue collocare un Cilindro, il diametro AB del quale sia un dito e mezzo inc.a l'altezza DA ò BC sia due ò tre dita.

facciasi poi la diottra EFGH di cui la larghezza, e l'altezza eccedino la larghezza e altezza del cilindro di un mezzo dito. In q.ta diottra si facciano due fessi IK, LM, frà quali sia lo spazio eguale al diametro del cilindro AB, ò CD. facciasi poi l'altro fesso RS attrauerso à gli altri e tanto distante dalla base HG della Diottra, quanta è l'altezza DA del cilindro. Cum fessi rimulis ita comparatum erit, ut dilatari et constringi pro lubitu possint.

E F G H R V S T K L P Q O N I M A B D C

Questa

Questa Scotta si deue fermare sulla Riga mobile d'attorno al lembo dello strum.to sicchè il mezzo di essa stia appunto sulla linea fiduciale della Riga; perchè allora se ciò in pratica si muouerà la Riga in modo che per lo fesso superiore la stella ueduta stri: sci la superficie di sopra del cilindro, e subito ueduta per lo fesso inferiore stringa la superficie di sotto del cilindro; si aurà la uera altezza della stella. Ma se la stella si uedrà per lo fesso attrauerso R S, e si muouerà quà e là lo strumento sin che la stella ueduta per d.o fesso stringa la sommità del cilin dro A B, allora si aurà il suo uero Azimut, quale quanto sia, uerrà dimostrato dalla Riga nel Cerchio Azimutale del qual poi diremo.

Ma nell'osseruare il Sole bisognerà che per la sua larghezza, si facciano certi tagli come PQ et ON, la lunghezza de quali uerrà insegnataci nò tanto dalla teorica quanto dalla pratica: fatti questi tagli muouasi la Riga sin che per la più bassa parte del taglio si ueggia qualche particel: la dell'estrema circonferenza del Sole, sopra il cilindro e se nello stesso tempo di sotto si uedrà similmente per la più bassa parte dell' altro taglio una particella della circonferenza del Sole sotto al cilindro, allora q.ti tagli hauranno la giusta e debita lun: ghezza: ma se uedrassi maggior parte del Sole di sotto, che di sopra, allora saranno ~~[illegible]~~ più corti del douere, e bisognerà ancora incauarli un tantino, e di così continu: are più uolte rifacendo la proua, sinchè l'estremità della circonferenza o circuito del Sole ugualm.e si ueggia e sopra, e sotto il Cilindro. — E deuo esser questi tagli

esattamente uguali fra loro, altrimenti la pratica sareb-
be fallace et erronea. Nell'istesso modo facciasi un
taglio VT al pezzo RS, che sia della stessa appunto lunghezza
de' primi tagli. Per la parte bassa del qual taglio
e per la sommità AB del Cilindro veduta l'estrema cir-
conferenza del Sole, si avrà il suo vero Azimuth.

Di quelle cose che sostengono lo Strumento.

Primieramente facciasi un sostegno ò colonnetta di ferro, quale
è la nota AB nella figura 3.a in fine. A questo sostegno
deve fermarsi il quadrante per mezzo di due Vite.
Ma questo sostegno deve esser affatto parallelo à quel lato
del quadrante che stà perpendicolare all'orizonte altrimenti
il quadrante non si potrebbe mai collocarvi ~~parallelo~~ à
piombo in modo che si conservasse sempre perpendicolare in
qualunque verso si volti.

Per tener fermo questo sostegno di sopra al suo luogo,
eschino dal muro cinque ferri, che concorrino nel centro,
dove sia un buco, nel quale si metta l'estremità superiore
del sostegno. E perche già s'è detto che il muro deve esser inn-
basso dello strumento, devon però detti ferri esser ripiegati
vicino al muro, sicche s'innalzino sopra il muro, e poi con-
corrino. E acciò che l'osservatore non venga mai da questi
ferri impedito nella sua operazione, bisognerà lavorarli in modo
che ciascun d'essi sia fermato con due Vite, una vicino al
muro, l'altra vicin al centro: perche così l'osservatore potrà

invitandoli

Del Cerchio Azimutale

Per non lasciar imperfetto lo strumento bisogna fabbricare anco un cerchio azimutale, acciocchè nello stesso tempo possa osservarsi l'altezza della stella sopra l'orizonte, e il suo azimut, o distanza dal meridiano.

Bisogna dunque fabbricar detto cerchio di legno fermo, constante e sodo di tal ampiezza che l'osservatore possa fra quello e il lembo del Quadrante passeggiar liberamente e far i fatti suoi. Il suo lembo nel medesimo modo dee prepararsi e coprirsi d'ottone, come s'è fatto il lembo del Quadrante. Poi deve dividersi in gr. 360. cominciando dalla linea meridiana, la quale nel primo luogo dovrà diligentissimamente trovarsi: e ciascun grado in 12. o più particelle dovrà esser diviso. Alla Riga affissa al sostegno e Quadrante si ~~accosti~~ attacchi un arco che comprenda 01 parte del lembo immobile, e dividasi in 60. parti uguali, com'è detto.

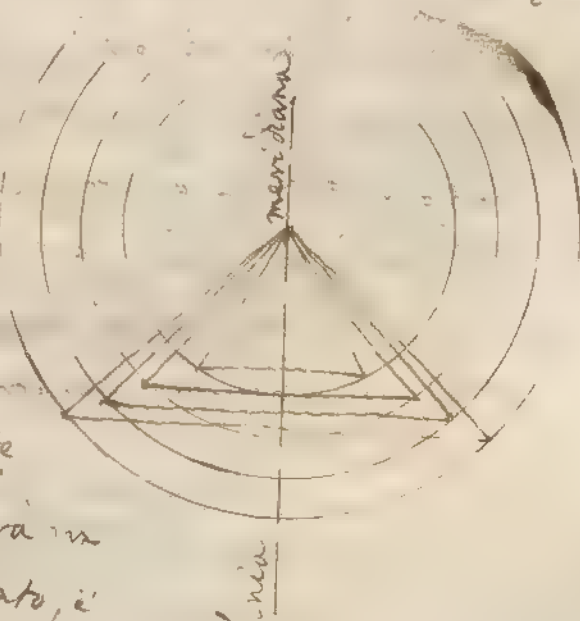
L'istesso Cerchio posi sopra 6. o 8. o più colonnette acciò stia sempre fermo et immutabile al suo luogo.

Perchè l'osservatore possa con maggior commodo osservare tutte le stelle o verso il Zenit, o verso l'orizonte facciansi scalini o gradi attorno attorno vicin al lembo del Quadrante disposti in maniera che l'osservatore stando sul più alto scalino possa osservare le stelle verso l'orizonte, e sedendo nel più basso quelle verso il Zenit.

Vro in Lui

Uso del Quadrante Astron.co

Trovar la linea meridiana

Per ben collocare il Cerchio azimutale (Diche sopra) è necessario aver la linea meridiana che si trova in d.to modo. In un piano parallelo all'orizonte, fatto centro un punto à bene placito si descrivino più cerchi concentrici quanti si vorrà non molto distanti fra loro: nel centro de quali si rizzi uno stile ad angoli retti sul piano; e sia lo stile tanto alto che l'ombra sua si stenda sin al cerchio maggiore ò esteriore.

Poi alquante ore avanti al mezzodì osserva quando l'estremità dell'ombra dello stile tocca alc.o di quei cerchi, e nota quel punto. Similm.te quando l'estremità dell'ombra toccherà un altro cerchio nota di nuovo quel punto, e così tre punti almeno avanti mezzodì. Nel med.mo modo dopo mezzodì crescendo l'ombra osserva di nuovo l'estremità dell'ombra, e nota i punti ne quali ella toccherà i cerchi notati avanti mezzodì.

Finalmente si congiunghino con linee rette à due à due i punti notati ne med.mi cerchi, le quali linee rette si taglino in due parti uguali, e quella linea che ad angoli retti taglierà e dividerà com'è detto quelle linee, sarà la cercata meridiana. E se tutti i punti dividenti in due parti quelle linee non caderanno in una stessa linea che stia ad angoli retti sopra di quelle, sarà segno che nell'osservazione si è errato.

meridiana

linea

Nota

Basta che il tempo di trovar in d.º modo la linea meridiana è il
propositissimo circa i solstizi e massime nel dì d'state.
perche allora per qualche giorno è insensibile la variazione della
declinazion del sole, e quivi la refrazione de' raggi è scarsis-
sima, anzi niente.

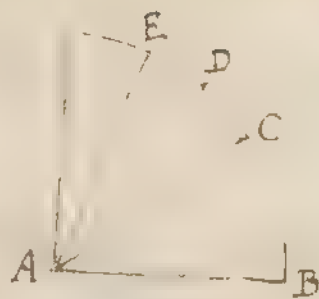
Trovata così la linea meridiana, e constituito il quadrante col
circolo azimutale à essa, può farsi ritrovar, s'è la sua stata
giustam.te trovata ò nò. Alcune ore avanti mezzo di osser-
va l'altezza il sole, e insieme il suo azimut. e stando ferm
così la Riga aspetta che il sole pervenga alla med.ma
altezza dopo mezzodì e in quel momento nota il suo az. mut
Se questi due azimutti saranno eguali bene è stato collo-
cato il cerchio azimutale se nò, conviene corregerlo.
Il medesimo può farsi anco di notte per mezzo delle stelle fisse.
Son molti altri i modi di trovar la linea meridiana, che
non è nro intento registrarli qui tutti

Trovar l'altezza del Polo
per via delle stelle attorno
al Polo.

Constituisci il Quadrante nella linea meridiana, e
osserva l'altezza meridiana di qualche stella settentrionale come una del
carro ò una dell'orsa minore. Poi dodici ore dopo quando
la med.ma stella toccherà il meridiano sotto ò sopra 'l Polo, ive
di nuovo la sua altezza sopra 'l Polo se prima fu osservata sotto
ò per il contrario. Somma insieme queste altezze, e la metà
di tal somma sarà la cercata altezza del Polo.
Sia per esempio BC l'altezza d'una stella del carro dell'orsa mag
giore, presa nel meridiano sotto al Polo g.36. 32. 24". e sia
BE l'altezza della med.ma stella nel meridiano sopra 'l Polo

gr. 74

gr. 74. 15. 56" Se questi archi si congiun
geranno, sarà la somma gr. 110. 40. 20".
e la metà cioè gr. 55. 20'. 10" dimostra
la cercata Altezza del Polo BD.

E D C A B

Nota che nelle osservazioni astronomiche
s'è possibile non si deve osservar altez
za di stella minore di gr. 20. perche le
refrazioni circa l'orizonte son maggiori
... sa dall'intero quadrante cioè da gr. 90. si sottrarrà l'eleuazione
del Polo; resterà l'eleuazione dell'equatore.

Conoscer l'altezza del Sole, della Luna o d'altra stella.

Prima muouerai il quadrante sicche per il pesso a trauerso cor
rispondente all'estremità del cilindro; tu vegga che l'estremità
della circonferenza del Sole strinta l'estremità del cilindro. allora
nell'istesso modo muouerai la Riga sicche per esso di sopra
tu vegga un tantino della circonferenza del Sole sopra il cilindro
e altrettanto sotto al cilindro, per il pesso di sotto; e così nella stessa
stazione conoscerai e l'altezza e l'azimut. L'altezza cioè nel
quadrante contando i gradi e minuti primi nel lembo immobile
all'insù, e i minuti secondi nell'arco mobile affisso alla
riga; per la parte contraria cioè all'insù. L'azimut nel
cerchio azimutale contando i gradi e minuti primi nel lembo
immobile cominciando dalla linea meridiana, e i minuti secon:
di nell'arco che accompagna la riga contando per la parte
contraria. Chi desiderà miglior dichiarazione di queste cose
vegga quanto si è detto parlando della diuisione dello strum.^to
Nota che ogni volta che tu osserui l'altezza del Sole della Luna
o delle stelle (gli altri cinque Pianeti hanno le stesse refrazioni
che le stelle fisse) tu deui sempre sottrarre dall'osseruata al=

Dal libro intitolato

Perspectiva Horaria sive de Horographia Gnomonica

Autore R. P. F. Emanuele Maignan

Libro in foglio stampato in Roma 1648.

Libro 2°. intitolato Optice Horaria —

Proposizion 1a

Assicurarsi che la superficie destinata p(er) l'orivuolo à sole, sia perfettam.te piana

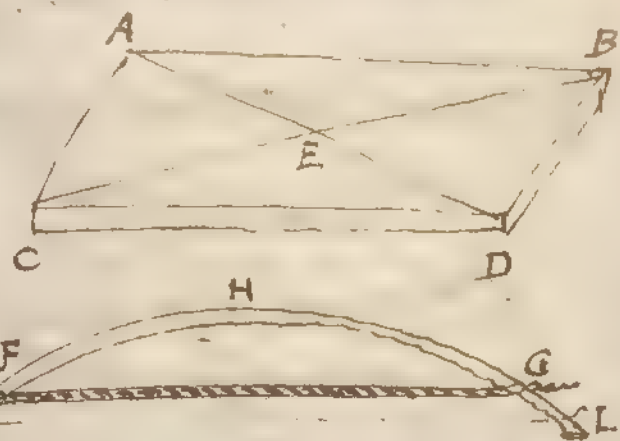
Richiede d.o Autore che chi vuol descriver Orivuoli à Sole, esamini diligentem.e se la superficie sia piana e no essendo la faccia spianare ò si serva p(er) deli=neare l'orivuolo d'altra regola simile à quella che qui nel 3°. libro darà p(er) l'orivuolo Reflesso, e ne mostrerà l'uso nelle Proposiz.i 47. e 48. di d.to 2°. particolarmente nello Scolio: ma io no ce l'ò trovo.

Se sia piana la superficie si esamina con una riga diritta trovata, applicandola alle ~~tutte~~ estremità del piano e in più altri luoghi, e anco in croce dall'uno all'altro angolo, cioè sopra gli angoli opposti.

Serviamoci delle sue parole.

Sia il piano ò superficie da esaminarsi A B C D. Applichi

diesi

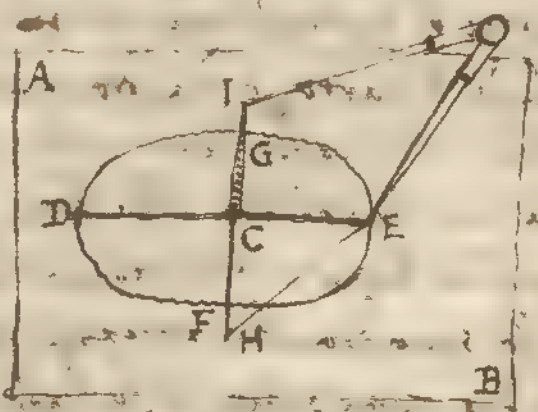
2 chiaci una Riga rettilinea (noi diciamo un Regolo di
vitto fronata (cioè con riprova esaminata se sia vera
mente diritta) primieram.te a' lati AB, CD et AC BD
e anco in varii luoghi tanto fra AB, e CD quanto fra AC e BD
di poi s'applichi in croce (attraverso) a due angoli opposti A, D
e B, C. Perchè se la superficie s'accomoderà bene al Regolo
così applicato, ella sarà
senza dubbio piana.
o dico) in cambio di Riga
diritta, mi servo d'una
Amussi (Norma Squadra)
della mi fo con poca spe:
sa. D'osso, o più
tosto penna di Balena
o d'altra simil materia pieghevole fo un arco come IHL
al quale moderatam.te inarcato sottendo un sottilissimo filo di
seta ben legato, overo una fidicula (minugia corda da
liuto, da cetera &) come IL: e se l'arco fusse gagliardo
e segno che la cordicella o filo non lo potesse reggere, ag:
giungo in aiuto un'altra corda più grossa come FG, la
quale tempri e ritenga la troppo gagliarda forza dell'arco
si che egli tenga veram.te ben tesa la sottilissima
linea IL, ma non la spezzi.
Di strumento così composto molto più è da fidarsi che di qualsi
voglia Regolo di legno, o arco di rame o di ferro, massime
s'e' dovrà esser assai lungo. Perchè oltre al non se ne far
così facilm.te e comunem.te de' sì lunghi; quand'anco si
ne

ne facciano, ò nò son capaci di perfetta dirittura, ò nò
lo possono à lungo andar conseruare. Ma la dirittura
di sottilissimo filo gagliardam.te teso nò si reuoca in dub
bio; come meglio dirò nel seguente libro al quinto postu=
lato. che sarà copiato in questo à .ol.

vedi in 4to .ol.

Potrebbesi ancora volendo, tener tirato il filo di seta con
le dita dall'una parte e dall'altra; e così tirato applicar=
lo come sopra al piano da esaminarsi. ma ciò s'inten=
de quando la superficie sarà piccola; perche nelle maggio
ri sarà necessario l'arco, ò la mano adiutrice d'un
compagno.

Propos. II.

Rizzare uno Stile ad angoli retti sur un piano.

Sia il piano A B, nel punto C del quale s'abbia à piantar lo stile C I, in modo tale ch'e' faccia col piano angoli eguali per ogni verso.

Fatto centro C descriuasi à piacim.to il cerchio D F E G. e tirati li due diametri DE, GF che ad angoli retti si taglino in C. si allunghi CF sino in H sicche CH sia uguale alla lunghezza dello stile CI: poi tirata [illegible] la sottendente E H, si apra il compasso all'interuallo E H, et un piè di esso così aperto si applichi alla cima I dello stile già piantato e l'altro piede qua e là per li punti E, e D, et F e G, ouero si giri per tutto il cerchio. e se il compasso si accomoderà per ogni parte à detti punti

4 ò à tutto il cerchio equalm.te sia lo stile sta sul piano ad angoli retti. Ma se quel piè mobile caderà da una parte dentro, da un'altra fuor del cerchio, si tiri la cima del detto stile verso questa ò quella parte, come si scorgerà bisognare, sinche stando sempre immobile un piè di compasso ~~[illegible]~~ aperto come prima, sulla cima dello stile, il piè mobile tocchi equalm.e detti punti E D G F. e allora finalm.e sarà collocato lo stile ad angoli retti..

Altrimenti

(Potrebbe farsi il medesimo coll'aiuto della Squadra vulgare; perche se accomodata frà il piano e lo stile in quattro luoghi, ò almeno in due come sopra C E, e C F, un lato di essa s'accosterà ~~[illegible]~~ debitam.e al piano, e l'altro allo stile · sarà allora lo stile per ogni parte ad angoli retti col piano: Che se la grossezza dello stile non sarà à sorte uguale dalla base alla cima, non succederà facile questo negozio come è manifesto, perche i lati dello stile nella figura conico, non potendo far angoli retti col piano di quà e di là, non potranno per conseguenza ~~[illegible]~~ giusta.te conuenire co' lati della Squadra rettangola à essi applicata: ma à questo si prouederà, se ~~[illegible]~~ si farà una ~~[illegible]~~ pallotto(?) una solida di carta ò d'altra materia simili, uguale alla base dello stile, e si collocherà nella sommità d'esso stile, sicche la pallina sia parallela alla base, e il suo centro conuenga con l'asse della base e di tutto lo stile: perciocche allora il lato eretto della squadra che toccassi equalm.e per ~~[illegible]~~ quattro versi, ò tre almeno ò due come sopra, e la base dello stile, e il cerchietto di carta, dimostrerebbe legittimamente esser piantato lo stile.

Dice orbiculus ma credèrei circellus

Ma se pel contrario non si douessi rizzar lo stile ad angoli retti ma per bellezza, ò per altra commodità, con qualche inclinazione ~~come si è detto nella 2.a proposizione~~ allora quanto alla prima pratica non si deue mutar cosa alcuna

alcuna; perche se ben allora lo stile, ò altra cosa simile per far l'ombra, nò deue mettersi nel punto C, ma altroue, come fra C et A, ò fra C e B; nondimeno, ~~secondo le cose detta nella med.ma citata propos.e 7.a~~, il punto C si giudica e si chiama luogo dello stile; ~~il qual~~ sopra il qual luogo stà ad angoli retti la cima dello stile, la quale sola ~~rappresenta il centro della sfera, e manda l'ombra~~ (dovunque si trouino e in qualunque sito e parte basse dello stile ò d'altro corpo ombroso) rappresenta il centro della sfera; e manda l'ombra utile: e però dattorno al punto C dee descriuersi il cerchio DFEG, come prima; e farsi l'altre cose in modo simile.

Che se alc.o norrà più tosto seruirsi della squadra conforme alla pratica ultima, descriua primieram.te il cerchio dattorno al centro C, uguale à quella massima circonferenza della cima ombrosa che dourà esser parallela al piano dell'oriuolo; e allora la squadra accomodata à questa circonferenza e al cerchio descritto dattorno al punto C, dimostrerà il sito della cima ad angoli retti sopra il C. Ma quand'io parlo della massima circonf.a della cima ombrosa, suppongo che in punta dello stile sia eminente una pallina, ò stellolina, ò cosa simile di qualche larghezza, dalla quale caschi nell'oriuolo ombra sensibile, ~~come s'è detto nella med.ma propos.e 7.a~~ Impercioche se lo stile fusse così appuntato che sola l'estrema cima più acuta fussi deputata per centro della sfera, come può farsi ne gli oriuoli minori, allora ueram.te alla sola cima

e al punto C dovrebbe applicarsi la squadra, mentre però che l'inclinazion dello stile fussi tanta, che la sua cima potessi toccarsi col lato eretto della Squadra.

Propos.e III.

Fermare un dato Piano parallelo all'orizonte

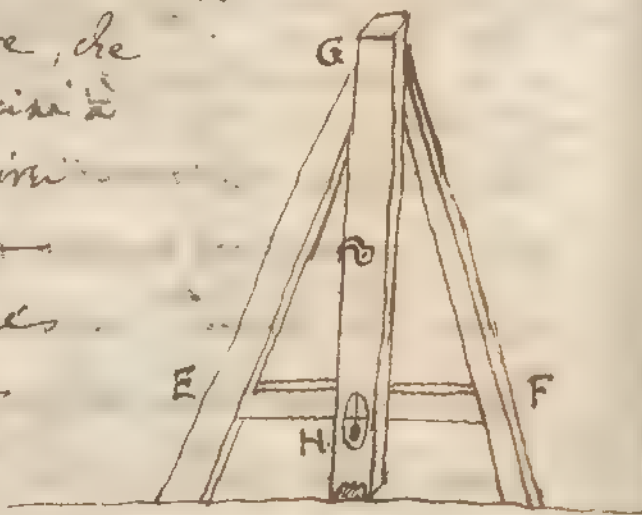
Questo è un problema da muratori; nondimeno vi è qualcosa da osservarsi per da chi accortam.e procedere.

Comunemente si fa che posto l'Archipenzolo EGF sul piano IK da fermarsi parallelo all'orizonte sopra la base L, e' si adatti prima nel bisogno secondo la linea AB, poi secondo la linea CD: e si muova il piano in qua e in là, e s'alzi, e s'abbassi sin che il filo del perpendicolo convenga con la piccola linea fiduciale H. Così dico comunem.te si fa da' muratori: ma e' non si curano ò poco di due cose, che io vorrei osservarsi con diligenza particolare. La p.a che l'Archipenzolo abbia l'angolo EGF acuto più tosto che ottuso, ò retto, e che

che il regolino transversale EF sia lontano dalla cima
G più che sia possibile, cioè quanto permetterà la grossezza
del piombino M che sotto à quello deve muoversi liberam.te
e nō toccare ne il regolino ne il piano soggetto IK.
è questo richiesto, acciochè e il filo del perpendicolo GHM
sia più lungo, e l'intervallo sia maggiore fra la cima G
e il segno fiduciale H segnato nel regolino EF; perche quanto
maggiore è questo intervallo tanto più certo e giusto, è
del pari, è l'Archipenzolo ~~[illegible]~~
Sia ancora il filo GHM del perpendicolo, sottilissimo, che ~~[illegible]~~ s'accosti
à esquisitezza matematica, e nō fabbrile. Tralascio altre
cose che appartengono alla meccanica legittima composi=
zione dello strum.to cioè che i due lati GE, GF del triangolo
dalla cima sino all'una e all'altra base de regoli laterali,
siano perfettam.te uguali, e il punto G dove s'attacca il
filo, e la lineetta fiduciale H, siano in linea che divida
per il mezo appunto tutto il triangolo GEF, ò in altra linea
à quella parallela.

L'altra cosa che in questa e in simili operazioni desidero è, che
ne subito ne facilm.te si creda al filo del perpendicolo, quando
caderà sulla lineetta fiduciale H, ma di nuovo e da capo, e
più volte si provi se egli vi cada spontaneam.te e libera=
mente, senza che il piombino venga agitato; perche in questo
così può facilm.te nascer errore. è particolarm.te da te=
mersi l'errore, se il perpendicolo (come spesso accade) sarà
esposto al vento, ò aria altrim.ti commossa; perciochè

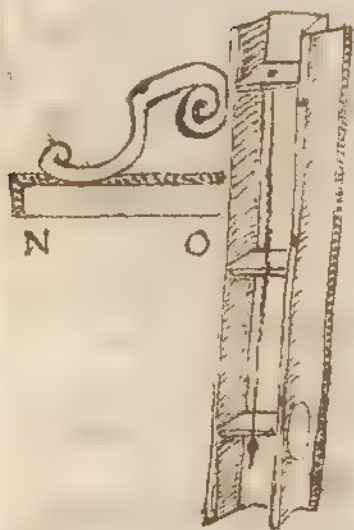
il vento anco piacevole soffia nel libero perpendicolo, e lo
muove, e rende dubbiosa anco per cotal agitazione
la sua constanza e fede: che perciò io consiglierei di tutto
à differir l'opra sin che il vento fussi fermo, e l'aria
quieta; per poter credere senza dubbio al perpendicolo.

In questo caso io fortifico il perpendicolo ben racchiuso dentro
à una cassetta in modo che è difenda ogni fiato di venti.
Fabbrico una cassetta lunga come G H
di tavolette di legno ben pulite, che
la tavoletta dinanzi, con arpioncini à
tal fine accomodati, possa aprirsi
quando bisogni, e chiudersi
lasciata solam.te da basso come
una finestrina, per la quale
si vegga e il piombino e il filo
del nascosto perpendicolo, come
anco la piccola linea fiduciale, simile à quella che poco
avanti fu segnata con H nell vestigiano E F. Tuttavia q.ta
finestrina deve esser coperta con cristallo ò simil cosa tras-
parente.

Il filo del perpendicolo desidero che sia parte di seta, e parte di ~~bronzo~~ rame
aeneum ma sottilissimo; cioè la parte superiore, ~~l'inferiore~~ lunga per la grossez-
za di due dita, e la parte inferiore per tre dita incirca vicina alla linea
fiduciale e piombino, siano di seta; il resto cioè la parte più
aeneum lunga di mezzo si faccia di filo di ~~bronzo~~ rame sottiliss.o non rigido, ma
cotto e ammollito col fuoco, e non d'un pezzo, ma di tre ò 4
à modo di catena. Per qual ragione nel perpendicolo lungo io

metta nel

aeneum metta nel mezzo il filo di rame ò dirò nel 2.° modo di trovar la linea meridiana nella propos.e 12.a Nella sequente figura dove la cassetta si mostra come aperta

N O

Il congiunto à q.ta cassetta perpendicolaria col triangolo EGF della sopradetta archipenzolo, sicche vi stia fermam.te affissa, e i lembi fiduciali di essa corrispondino giustam.te alla linea che divide in due parti eguali il triangolo EGF

Overo à q.ta cassetta attacco una riga rettilinea NO che faccia in O angolo retto col suo lato e colla linea fiduciale interna.

e co q.to strum.to ancora fò facilliss.te e certiss.te prova se il piano IK sia equidistante all'orizonte, co applicare la riga NO all'una e all'altra linea AB, et CD del piano IK, stando la cassetta liberam.te col suo perpendicolo, pendente, all'ingiù in A ò in B, et anco in C ò in D.

Probl. XII.

Trouar la linea Meridiana

Auanti che si tratti di segnar la linea meridiana sul piano di un oriuolo, conuien trattar di trouarla quasi generalm.te in riguardo d'un dato luogo, nel quale posson esser varij e diuersi piani.

E cinque modi assegnerò di trouarla così in generale quali mi son parsi più facili e insieme più certi, benche nè tutti sono egualm.te facili, ò egualmente certi. Che però sarà cosa più sicura ualersi nè d'un sol modo, ma di due, ò anco di tre per auer la meridiana di tutto certa.

Primo Modo

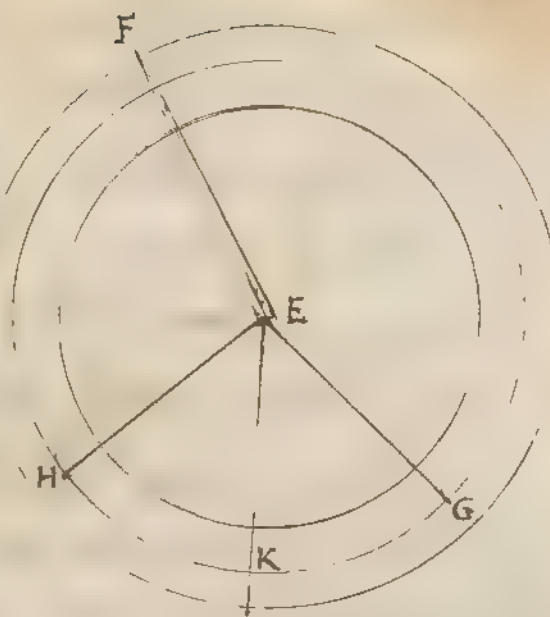
In ogni tempo per uia dell'ombra dello stile

Preparisi un piano solido, e piano perfetto sec.° la p.a propos.ne e facciasi che e' sia parallelo all'orizonte, sec.° la 3.a propos.e et in cotal piano fermo e stabile si descriua uno ò più cerchi d'attorno al centro E, nel quale si rizzi uno stile EF ad angoli retti sec.° la prop.ne 2.a

Poi spendendo il sole tre ò quattr'ore auanti mezzodì osseruisi diligentissimam.te il moto dell'ombra che cade dallo stile EF in d.o piano: e quando la cima dell'ombra toccherà alcuno de' cerchi descritti, verbi gra quel di mezzo nel punto G, bisogna notare accuratam.te esso punto G. E dopo mezzo giorno ancora (e ciò s'intenda dello stesso giorno per la ragione da dirsi app.o) si osserui

l'estremità

l'estremità d'un'altr'ombra
simile, quando ella tocchi il
medesimo cerchio di mezzo verbi
grazia in H. come sopra; e notisi
similmente con diligenza il punto H.

Finalmente diviso in due parti
uguali l'arco GH sicchè il
punto di mezzo sia K, tirisi
dal punto E centro del cerchio
ò vuoi piede dello stile, la linea EK;
che questa sarà la Meridiana. e
quando in questa linea EK nel seguente
o altro qualsivoglia giorno caderà l'ombra dello stile, allora il sole
sarà nel Cerchio meridiano. allora cioè sarà mezzodì.

Si è detto che l'osservazione dell'un e dell'altr'ombra G e H vuol esser fatta
in uno stesso giorno; perchè facendosi in giorni diversi, la Meridiana così
trovata non sarebbe certa, per non essere in diversi giorni la declinazione
del sole dall'equatore una stessa, e però ne anche simile ò eguale la sua
altezza sopra l'orizonte etiam in ora simile, e in conseguenza ne simile
ne uguale sarà l'ombra; ma in un giorno più lunga, e in un altro
più breve, quantunque il sole per l'altro fusse egualmente distante dal
meridiano.

Tuttavia se qualche perito d'efemeridi ò d'altro sapesse di certo che
in un altro giorno la declinazione del sole avesse à essere nella terza
ora vespertina dopo mezzo dì, simile et uguale à quella che prima
era stata nell'ora nona dopo mezza notte, potrebbe questo tale
differir la 2a osservazione à quell'altro giorno, e farebbe benissimo;
e più tosto dovrebbe esserne lodato.

Ma non così facilmente si darà quella ugualianza matema-
tica di declinazione solare in giorni diversi, in uno antemeridia-

na, nell'altro pomeridiana; e però appena sarà possibile darsi caso da poter differire utilmente in un altro giorno la 2.ª osservazione dell'ombra. Bisogna dunque far l'una e l'altra nello stesso giorno: non ostante che sia verissimo che presi uguali intervalli innanzi e dopo mezzogiorno, la declinazion del sole non è mai l'istessa, o eguale matematicamente, se non solamente ne' solstizij quando accada che il sole si trovi e nel meridiano e nel principio del Granchio, o del Capricorno. Che però non nego che in questa operazione può nascer qualche erroruccio, almeno quand'ella sia fatta circa gli equinozij, benche veramente tal errore possa appena esser sensibile: ma chi desidera maggior certezza nell'operazione, la farà circa i solstizij; perche allora in molto tempo piccola, ma circa gli equinozij in poco tempo, grande, almeno respettivamente è la differenza che nasce nella declinazione.

Molto maggior sarebbe l'occasion d'errore, se il piano, in cui son descritti quei cerchi, non fusse perfettamente piano o men perfettamente parallelo all'orizonte.

Potrebbe nascer errore per altro verso, cioè se la cima dell'ombra non si distinguesse, o discernesse perfettamente, perche ella sfugge l'occhio, massime in tempo nuvoloso; ma assai distintamente discernerassi quando il sole senza nugoli risplenderà chiaramente, e il piano sul quale si osserva l'ombra sarà bianco: perche sul bianco come quello che più s'accosta alla natura della Luce, più facilmente e distinta si scorge la differenza che è fra l'ombra, e la Luce.

Considerei

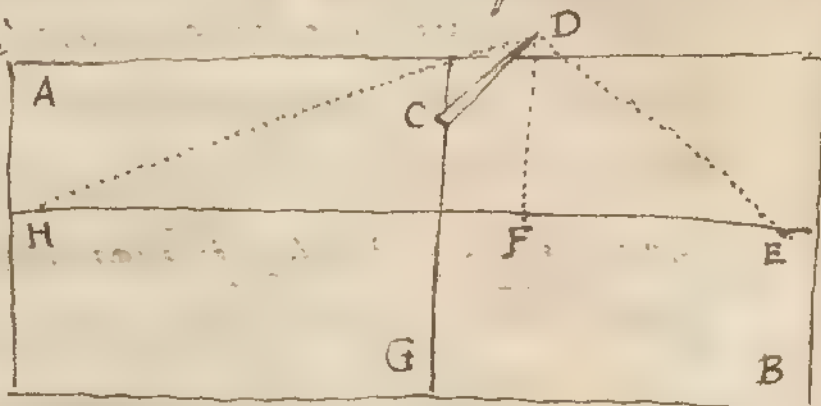
Consideraci in questo ne poʒʒio sostituire ombra in luogo di luce, e luce scambievolm.te in luogo d'ombra: imperoche in luogo oscuro si discerne più distintam.te luce anco piccola massime in subbietto bianco, che nō si discerne ombra anco grande in una grande e aperta luce; e però molto più perfettam.te e più certi si segnano i confini ò termini della luce sull'oscuro, che i termini dell'ombra sul lucido. Laonde chi si diletta di grandissima certezza nella sua operazione potrà far si che il bianco piano sul quale son descritti i cerchi sopradd.i, sia oscurato: e che un sottilissimo raggio di luce passi per un bucolino fatto cō la punta d'un ago sottiliss.o in una lamiera di ferro, ò d'ottone: il qual bucolino dovrà necessariam.te collocarsi nell'asse de predetti cerchi, sì come nell'istesso asse stà la cima dello stile EF già sopra descritto.

Assegnò qui l'Autore uno scolio, nel quale insegna trovar la linea meridiana per via d'un punto solo dell'ombra in un piano orizontale. e poi con altro scolio insegna trovarla in un piano verticale pur per via d'un sol punto d'ombra ecc. Ma perche in queste operazioni oltre al ~~saper~~ dover sapere il luogo del sole nell'eclittica, ò la sua declinazione, si devon tirar molte linee e parallele e perpendicolari, e quel che più è difficile si devon descriver cerchi, ò archi, e dividerli in gradi e minuti: però io li tralascio.

Per simil ragione tralascio il modo che egli assegna (come 2.o) di trovar la meridiana per via d'ombra, e del cerchio verticale del sole.

3.° modo

per via d'ombra ne gli Equinozij

Dato il piano Orizontale AB, e fitto lo stile CD come sopra osservisi l'ombra dello stile due volte almeno, ò più tosto tre avanti, ò dopo mezodì ò pure avanti e dopo: e notinsi i punti della estremità dell'ombra come E, et F, ò anco H. Imperciochè

una linea retta che sia tirata per detti punti, e anco per altri che nello stesso giorno dell'equinozio siano stati similmente notati, sarà la sezione comune dell'orizonte, e dell'equatore, e una linea retta che ad angoli retti taghi la H E, come sarebbe la CG, sarà la cercata meridiana

Questa medesima operazione si può fare in un piano Verticale. Ma ò Verticale ò Orizontale che sia il Piano, l'operazione verrà fatta più certa assai se in luogo di stile ombroso CD ci serviremo d'un bucolino, e in luogo d'ombra d'un raggio di luce; come si diceva in fine del primo modo

Quarto modo

è molto più certo per via della stella Polare veduta di notte in qualunque tempo

Cerca un luogo commodo, dove siano due edifizi l'uno dirimpetto all'altro, e che uno guardi verso mezzodì, l'altro verso settentrione, e siano tra loro distanti 30, ò 40. overo anco 50. ò 60. passi. con tre condizioni cioè

1.a che dalla parte inferiore di quello che guarda verso ~~mezzo~~ settentrione, come dalla parte ò luogo I si scopra chiaramente liberamente la stella Polare.

2.a che nella parte superiore dello stesso edifizio, come nella parte ò luogo A sia una larga finestra, ò un corridore, ò un tetto A da potervi liberamente ~~[illegible]~~ passeggiare almeno per lo spazio di due ò tre passi verso levante S, ouero verso Ponente Q, acciò si possa scorrere e portare il capo A d'una corda tesa come ora si dirà:

Vedi la figura in q.to .21.

3.a Che questo edifizio nō ~~impedisca, tolga~~ tolga punto il lume del sole alla parte IN dell'altro edifizio opposto.

Trouato così un luogo à proposito, prepara due cordicelle come sono A B, et C I di tal lunghezza, che mediante un fil di ferro, ò d'altro metallo, BC più grosso, de ~~[illegible]~~ lungo due ò tre palmi, da legarsi benissimo in B, et in C, elle possano insieme stendersi da I sino in A.

~~Sullo~~ Batteranno allo stesso fil di ferro BC, con un altro filo ~~sottile~~ pur di ferro ò d'~~ottone~~ rame ma sottilissimo; ~~accomoderai~~ esperai acconciamte un pezzetto di corda da archibuso che dovrà accendersi ~~al tempo che~~ quando si dirà: e aiuterai questa corda ad accendersi più facilmte. incorporando in una testa di cera zolfo ò polvere da archibuso.

Avendo così preparata la cordicella la fermerai e annoderai à un anello che sia fisso sotto 'l mezzo della finestra I. e l'altro suo capo dalla parte A' lo legherai pure, ma nō lo fermerai affatto: e osserverai che la cordicella così tesa stia nel piano del Meridiano à un di presso, cioè per quanto ti può dimostrare un ago calamitato.

Finalmte. nel punto E della cordicella A I, cioè in un punto due ò tre palmi distante da A, tu attaccherai un altro ~~[illegible]~~ filo più sottile che cali giù col suo perpendicolo, come vedi E F.

Ma questo filo più sottile nō sia torto, acciochè in tanta sua lunghezza ~~[illegible]~~ tornando in giri contrarij dal peso pendente, nō ~~concede~~ guasti la quiete necessaria à fedele perpendicolo. Però ti servirai d'un filo composto di quattro, otto, ò dodici ò più fili acconciamte. ~~at~~ congiunti, overo d'una catenuza fatta di fili di ferro ò rame lunghi un palmo, e scambievolmte. congiunti dall'una parte e dall'altra rivolta in anello. ma à questi fili come rozzi e che nō si stenderebbero così facilmte. in retta linea, aggiungi da piede come in G una piccola parte ~~[illegible]~~ di cordicella, quanta cioè bisogna alla dirittura della linea del pendulo per dirigere la linea ottica G H certamente.

Accomodate

Accomodate così queste cose di giorno, tu osserverai una notte serena quando più chiare splendon le stelle, e diligentissimam.te noterai in qual parte del Cielo precisam.te sia il vero Punto del Polo Artico vicino alle due ultime stelle della coda dell'orsa minore. Al quale effetto ti servirai del precetto che ne dà il Giuntino nel p.o cap.o sopra la sfera del Sacrobosco. Cioè fra le due ultime stelle della coda dell'orsa minore K et L, tirerai colla immaginazione la linea retta KL, e sopra d'essa come base formerai il triangolo equilatero KLH verso 'l capo dell'orsa maggiore; perchè la cima H di q.to triangolo (in questa nostra età almeno) è il vero luogo del Polo, come si dimostra nella qui contrassegnata figura dell'orsa minore tolta col d.o triangolo dal med.mo Giuntino.

Notato così esattissimam.te il luogo del Polo H. darai fuoco alla sopradetta corda d'archibuso, la quale supponghiamo che accesa risplenda in D. Ti servirai del fuoco, acciocchè l'oscurità della notte non t'inganni, o ti vieti del tutto il vedere la cordicella AI. perchè il fuoco benchè piccolo si discerne chiaram.te anco in densissime tenebre e molto distante; onde per maggior facilità dell'operazione sarebbe bene accender simili fuochini non solam.te in D, ma in molte altre parti ancora della corda AI.

Allora finalm.e accostandoti al perpendicolo EF, metterai l'occhio in G, cioè in qualche punto della linea retta o- spher:

dicolo quieto e ~~im~~ fermo, e ~~s~~ guardando verso il Polo H osserva se ~~il~~ con esso si unisce il puocolino D: e se ~~egli~~ la corda AI si discostan dalla linea optica GH verso levante ò verso ponente, farai cenno al compagno tuo (che à q.to effetto stà apparecchiato sul tetto ò corridore) che muova il capo A della corda verso ponente ò verso levante (mentre tu con mano leggieri manterrai fermo il perpendicolo) sin tanto che il punto D lucido, ò pur altro punto nō lucido che sia nella corda AI, venga costituito nella stessa linea optica insieme col punto H del Polo, e col punto G, ò altro punto simile et equivalente nella linea del perpendicolo EF, che deve com' ho detto esser del tutto quieto. Imperoche quando questi tre punti si troveranno in una linea retta visuale GDH, la cordicella ADI si troverà di certo nel piano del circolo Meridiano: e però dovrà ella legarsi e ~~fermarsi~~ ~~la~~ A in quel sito diligentissimam.te ~~sin~~ al giorno seguente. Et affinche nō ti resti sospetto d'errore ò d'inganno circa il sito de' tre predetti punti ~~A~~ G, D, H, in una stessa linea visuale, ne farai più volte la prova tanto che finalmente ti venga confermato l'intento cō più osservazioni che ti sian riuscite felicem.te nello stesso modo.

In un altro modo ancora potrai collocare nel pian del Meridiano la cordicella AI. cioè drizzando la linea visuale non come ho detto, nel vero luogo del Polo, ma nella stella Polare (il medesimo si dee dire, servata la proporzione, di quali

di qualsivoglia altra stella insigne, che trouandosi nel meridiano abbia notabil distanza dal Zenit) la quale è la vicinissima al Polo, ultima nella coda dell'orsa minore. Ma questo modo non è così universale come il primo.

Prima perche non è possibil servirsene à ogni ora di notte; mà solamente in quel momento che la stella si troui nel meridiano il che accade due volte sole in 24. ore: Chè se pur tu vorrai valerti di questo modo, imparerai prima ò per via di calculo Astronomico, ò per mezzo di qualche Strumento come un Globo Celeste ò un Astrolabio il momento d'ora nel quale la detta stella sarà nel meridiano; perche se preparate tutte le cose debitamente come già si è detto, drizzerai la vista in quel momento dal G in quella stella segnata qui nella figura co(n) la lettera L, e nella stessa linea visuale concorrerà ancora la Corda AI, ò qualche suo punto come D, sarà allora la Corda nel piano del Meridiano. Hò detto in quell momento, perche se tu farai questo poco prima, ò poco dopo, non farai bene, né otterrai che la Corda sia nel meridiano.

2a perche è molto difficile il conoscere quando sia quell momento di tempo; perciache questo appena può sapersi altrimenti che con l'aiuto d'un oriuolo giustissimo ò per mezzo d'esattissima osservazione della massima e minima elevazione della medesima stella; ma nell'uno, e nell'altra si troua difficoltà, e pericolo d'ingannarsi.

3.ª perche scorrono molte notti nelle quali quella stella non si trova mai nel meridiano, quando cioè il sole è molto lontano da quei segni con i quali la stella stà nel Meridiano; poiche trovandosi allora la stella nel Meridiano, il sole sarà in Oriente, ò in Occidente.

Onde sarà meglio più espediente e più certo, se la linea visuale si dirizzerà al vero luogo del Polo che sia ben noto. perche questo modo non ristretto à un' ora particolare della notte, non ci necessita à sapere ò osservare quell' ora, e sarà utile in ogni ora della notte, e in tutta la notte pur che serena, e in ogni tempo dell'anno.

Collocata come s'è detto la Corda AI nel piano del cerchio Meridiano, e quivi benissimo legata e stabilita, nel giorno seguente poco avanti mezzodì, sospenderai dalla parte I il perpendicolo MN legandolo alla corda ADI vicino all'I, ma sia fatto di filo che dal peso aggravante all'ingiù, non sia variamente storto come di sopra fu avvertito; acciocche quei giri contrarij ò reciprochi, non alterino la quiete, e la fede di esso perpendicolo: Allora postoti alla finestra I e tenendo in mano vicina alla linea del perpendicolo, una tavoletta ò carta bianca parallela all'orizonte ò al Verticale ò anco inclinata, overo più tosto posandola ferma sulla sponda della finestra, osserverai diligentemente quel momento, quando l'ombra della linea del perpendicolo

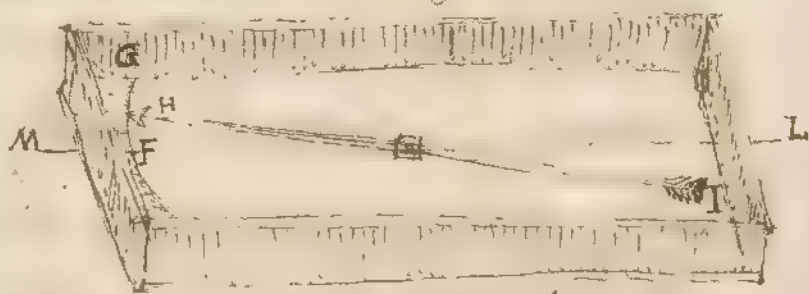
colo MN, e l'ombra della corda ADI formeranno
sulla carta una sola e sfetta linea; e conchiuderai pronunzie:
rai che in quel momento di tempo si

colo MN, e l'ombra della corda ADI formeranno
sulla carta una sola e perfetta linea; e conchiuderai (pronunzierai)
che in quel momento di tempo si
trova il sole nel meridiano. Però
avendo già preparato quivi, ò
appresso à quel luogo uno Stile
ò Gnomone, potrai notare, e
segnare diligentem.te l'ombra di
esso; poiche questa sarà al certo
ombra meridiana, e sopra di
essa dee tirarsi e segnarsi la
desiderata linea meridiana...

figura per le cose dette da 15. a 21.

5.° modo coll'aiuto dell'Ago Calamitato.

Suppon l'Autore che tu abbia già preparato il suo Strum.to Declinatorio del quale tratterà nel cap. 16., e perchè in quello Strum.to si contiene una cassetta simile alla qui descritta dove in un testa è descritto un arco GF diviso in gradi e minuti

dice che tu posi sul piano paralello all'orizonte, d.ta cassetta, e che tu la muova sin che l'ago HI

si fermi con la punta ò caretta H sul grado della declinazione conveniente à quell ago in quel paese (ch'è d.ta declinazione dell'ago calamitato dal Polo, no parla qui, ma la suppone nota. Supponi tu qui che q.to ago HI deva declinare dal Polo ò M.ni ò linea meridiana ML quanto è l'arco HF. darà il modo di investigar q.ta declinazione in fine del Cap.° 16.) e allora la linea ML ò altra parallela à essa sarà la linea meridiana, cioè la comun sezione dell'oriz.te e 'l meridiano.

Proposizione XIII.

Trovar la linea Meridiana sul dato Piano d'un oriuolo da farsi

Nella preced.e Propos.e XII. ha insegnato trovar la linea merid.a del luogo ò paese generalm.e, e perchè in un luogo posson darsi varij e diversi piani, su quali si voglia descriver varij oriuoli, però in q.ta propozizione insegna il modo di trovar la linea meridiana ne' diversi siti ò positure che possono in un luogo avere diversi Piani ò oriuoli.

Possono essere i Piani Orizontali, Verticali, e Inclinati. e' dividono così: Verticali

così i Verticali, come gli Inclinati possono esser Declinanti, ò nò Declinanti. La notizia di queste cose qui l'autore (et io seco) la supponghiamo.

Preme dunque assai l'autore nel segnar la meridiana sul dato Piano, perche col'aiuto di essa egli descrive poi più i suoi orivuoli: ~~dice~~ e avverte

Che ne piani paralleli al meridiano non si dà linea meridiana. E questo è manifesto, e (dico io) lo considero, che la linea meridiana vien dimostrata dall'ombra dello stile ne' mezzodì, e che ne' mezzodì lo stile, che sia sur un piano equidistante al Meridiano, (come sono i Verticali declinanti gr. 90. che precisamente guardano Levante ò Ponente) averà l'ombra infinitamente lunga, e però non dimostrabile con la sua cima la linea meridiana. Dice poi

Che ne Piani Orizontali, e ne Verticali non declinanti, come anco ne gl'Inclinati non declinanti, la linea meridiana passa pel luogo dello stile. Ma non passa già per detto luogo ne Verticali e negli Inclinati che declinano.

In ciascuno di detti piani dice che osserva diligentissimamente l'ombra della cima dello stile nel momento del mezzogiorno, e questo momento lo conosce in alcuno de cinque modi assegnati nella precedente propositione 12.ª, e particolarmente nel 2.º (nel quale ha più fede) e segna un punto dove appunto batte ~~la cima~~ l'estremità di detta ombra sul dato Piano.

Segnato detto punto

Sul Piano Orizontale descriverai la meridiana tirando una linea che venga dal luogo dello stile e passi per detto Punto.

Sul Piano Verticale non declinante cioè che guardi precisamente mezzodì, descriverai nello stesso modo la meridiana tirando una linea che venga dal luogo dello stile, e passi per detto Punto. Anzi dicolo

su q.to Piano sarà descritta la linea meridiana. col tirar una perpendicolare che scenda dal luogo dlo stile senza auer prima osseruata l'ombra dla cima dlo stile. mentre però che il Piano nõ declini punto, e che lo stile sia piantato sul piano ad angoli retti dirittamte.

Sul Piano Inclinato che nõ decline ò sia nella faccia supiore ò nell'Inferiore, si descriuerà nello stesso modo la meridiana pel luogo dlo stile.

Ma sul Verticale declinante. descriuerai la meridiana coll'aiuto dl. perpendicolo che passi pel segnato punto, mentre cioè descriuerai una linea à piombo sul piano la quale passi sul punto segnato. e q.ta nõ passerà pel luogo dlo stile ma à destra dico io ò à sinistra di chi guarda l'orinuolo e uerrà à destra di chi guarda l'orinuolo se il piano declinerà da mezzodi à leuante, à sinistra se declinerà da m.di à Ponente.

Sul Piano Inclinato e declinante supiore descriuerai la meridiana mentre calerai il piombo ò perpendicolo dalla cima dlo stile sin che tocchi il piano, e quiui farai un punto che uerrà direttamte à piombo sotto da cima. e poi tirerai una linea che passi p questo punto, e pel punto già segnato di sopra nel momento dl. mezzodì: e sarà la merid.a

Sul Piano Inclinato e declinante inferiore descriuerai la meridiana mentre con la parte supiore dl perpendicolo toccherai il Piano in luogo tale, che il filo di esso perpendicolo tocchi appunto la cima dl sottoposto stile; e segnerai un punto, in quel luogo dl piano doue ti conuenne posar il perpendicolo ò toccar co esso il piano auuo il filo l'acesse è fetto predetto. il qual punto uerrà à esser direttamte e perpendicolarmente

sopra

Vice versa troverassi la meridiana
dato lo stile e la declinaz.e

Tirata com'è detto la Verticale CD, e l'orizontale EF. e presa la AC equale all'AB. e fatto centro C intervallo CA, descritto ~~il cerchio~~ l'arco AH, numerinsi i gradi della notata declinazione da A verso H. (cioè à destra se la declinazione è da mezzo di verso Oriente; et à sinistra verso L se la declin.e è da mezzodì à Occid.te) e del fine della numerazione tirisi la retta CH che taglierà la Orizontale EF in G. e del punto G coll'aiuto del perpendicolo dovrà tirarsi la meridiana IGK.

Propos.e XV.

Vice ver
dato
Tirata com'è dett
e presa la AC
C'A, reseritto
d. la nota declinazion
cinazione è da
verso L. se la d
della numerazi
Orizontale E.
dicolo dovrà

Proposiz.e XVI.

Fabbrica di Strumento da conoscere le Declinazioni de' Piani

Facciasi una Cassetta di noce ò d'ebano, ò più tosto di ottone, quadrangola e più lunga che larga conforme si accennò nel 5. modo e ult.o della Proposiz.e XV. in questo 22: nè vi siano chiodi nè altro di ferro ò d'acciaio, come nè anco prossimi à essa, acciò l'ago calamitato, stia libero nel sito conveniente.

La d.a Cassetta, come anco l'infrascritto quadrato, e tutti li strum.ti non devono esser di legno: perche il legno è soggetto à varie alterazioni cagionate dall'aria ambiente, le quali lo torcono, incurvano, l'allungano, ò ritirano, e così si muove l'ugualianza de' gradi, ed misure simili, altresi per quel verso che corrisponde alla larghezza dell'asse: che però nella necessità di valersi di strum.ti di legno, sarà ben fabbricarli in modo che tutti i gradi, ò almeno i principali, venghino per la lunghezza, nò per la larghezza trasversale delle assi.

Vedi à dietro in n.o 41.

La d.a Cassetta dall'ottone è alta tanto larga da A à C, e da B à D che il suo voto di dentro sia capace d'un ago d'acciaio lungo un palmo e da più, e entri per traverso una laminetta d'ottone quale è la ZO larga quasi un dito. e in modo che la larghezza della d.a cassetta sia due quinti ò poco più, de cinque che ne contenga la lunghezza. cioè dico io la larghezza sia due quinti della lunghezza, ò poco più.

ma la minuta sottigliezza usata dall'Autore nel descrivere questi suoi strumenti, non mi concede cauarne presto come vorrei (per render presto il libro) la sustanza in un'fare. Disperando douermi sbrigar più presto abbandono il presto, e risolvo cercare di vederlo per soddisfarmene a mio comodo in altra maniera, et in altro tempo.

Propositio XVI.

Instrumentum investigandis Clavorum declinationibus accomodatum construere

La figura .41.

E dolata nuce vel ebeno, seu alio solido ligno, capsula AD oblonga quadrangula, tali arte compingatur ut absque ullis ferreis vel chalybeis clavis, quatuor in gyro tabellae ad basim orthogonae optimo taurino glutine, et internis commissuris, cum eadem basi, ac invicem affabre connectantur. Non solum à capsula, sed à totius etiam instrumenti compagine ferreos clavos, chalybeosque, seu ferrum ipsum, et chalybem prorsus arceo; immo et in vicinia esse non patior; ne sollicitante naturali sympathia (quae Magnetem inter et ferrum est) cognata magnetica acus, lapidis amore abrepta, atque decepta fidem fallat.

Optimum verò esset si non è ligno sed ex orichalco fieret capsula, ipsumque etiam quadratum, de quo postea; quod et de reliquis instrumentis intelligi velim; nam instrumentum ligneum variae (quae subinde in ambiente aere succedunt affectiones) vel torquent, vel incurvant, vel distendunt, vel contrahunt; atque adeo aequalitatem graduum, et similium mensurarum ei omnino adimunt, saltem quo ad eam partem

quae lati

quæ latitudini asseris respondet, unde quando ligneis huiusmodi instrumentis uti cogor, ea ita confici curo, ut notæ omnes aut certe præcipuæ lineis secundum asserculorum longitudinem extensis, non autem secundum latitudinem transversis commit-tantur.

La figura in questo ·41·

Capsulæ longitudo A C seu BD secundum internum capacem alveolum, tanta sit, ut chalybeam acum circiter palmarem, et insuper transversam orichalceam lamellam ut mox dicetur Zb unum fere digitum latam recipere possit. Eiusdem vero latitudo duas quintas ipsius longitudinis partes contineat, vel parum amplius.

Denique altitudo seu profunditas capsulæ sufficiat pro altitudine styli E, simulque umbilici seu cucullii K; tum geminis intus per gyrum excauandis crenis; quarum primæ idest superiori, ambiat vitreum operculum ut p q facile committi poterit: alteri vero scilicet inferiori inserta crystallus plana et nitida, acum cuspidi E impositam protegat; ita tamen ut eam non quidem contingat, ne libere moveri non sinat, sed solum beneficio transversæ in summo umbilico lineolæ K in statu contineat, ne de loco suo deturbetur, si quando inverti alveolum, aut concuti acciderit.

Stylus E tornatilis ex orichalceo desinat seu sim in acumen; sub basi autem latiore, virgulam habeat, in principio quadrangulam, in imo teretem, et stria in spiram secta munitam, quæ parato in interiori assere ad medium quadrato foraminulo commissa, et contorto subtus cochli-dio

dio firmata stylum immobilem contineat. Opto autem supre:
mam styli cuspidem chalybeam esse. quod facile erit, si
resecta cuspide oricalcea, in eius locum substituatur, atque
argenteo ferrumine conuletur chalybea. quae tamen postquam
temperata fuerit, cote ita corrodatur ut quam breuissima re:
nuissimaque supersit chalybea cuspis, acumine quidem subtilissimo
sed tantulum exterendo, ac mox leuigando.

Acus è purissimo chalybe cudatur, elimetur leuigetur
tenuissima, leuissima longa, ut dixi, palmum unum, specie
sagittae: sed in medio latior propter foramen ibidem faciendum.
supra ipsum vero foramen coaptatus cucullus oricalceus K
transuersam lineolam in summo gerat; subtus vero in modum
coni concaui ita perfecte vacuetur, ut interior summae caui:
tatis umbilicus optime formatus et leuigatus parati iam
styli cuspidem pariter, ut dixi leuigatam commode exci:
piat neque latior neque arctior quam par sit.

Ego acum huiusmodi conficio ex illo tenuissimo genere
lamellae, cuius intra versatile tympanum conuolutae usus
est communis in minutioribus organicis horologiis ad rotas
quae vel indici horario vel pulsando tympano deseruiunt,
promouendas: constat namque eius generis lamina è chaly:
be defaecatissimo, et summa diligentia cuso, estque affabre elima:
ta ac expolita ad omnimodam crassitiei aequalitatem, et
ob tenuitatem forficibus facile praesecatur, simulque erodente
te conformatur in sagittae similitudinem: illi vero ad me:
dium foramen, cucullum coapto, non ferrumine ullo. ne ignis
ardore

ardore soluta chalybis tempie, nimium languescat dens et
proprio licet admodum exiguo pondere incumbetur. sed ipsius
cuculli basim accomodatè ad sagittæ tum latitudinem, tum
crassitiem sic incidi ad modum securiculæ, seu ut aiunt hirun
hirundininæ caudæ, ut immissam aliquantula sui sagittam
hinc inde amplexans firmiter contineat.

In posteriori seu boreali capsulæ parte CD, configatur
oricalcea lamella ut L. quæ in circulum explicata extra basis
interrasilem coronam emineat, ita tamen ut in eodem
cum infima asseris superficie plano; ipse verò circulus foraminulus
habeat cuius centrum sit in linea LEM, quæ videlicet utrique
lateri CA et DB æquidistans per E (idest per punctum quod in infe-
riore eius asseris facie est, directè atque ad perpendiculum sub ver-
tice styli E) ducitur, ipsamque basim in duas æquales partes dividit.
In eadem linea ad oppositam partem AB producta, sit latus fiduciale
tres circiter digitos longum, alterius similis, et similiter confixæ
ac in eodem pariter plano existentis lamellæ M.

Ad extremum paretur alia pariter ex oricalco lamina qua-
drangula ut Z6 cuius ut supra dixi latitudo sit ferè digitalis,
crassities modica, longitudo verò tanta quanta est internæ cap-
sulæ latitudo FG, et parum amplius, quantum videlicet sufficit
ut paratis hinc inde idest in F et in G incisuris commissa,
stet in plano, æquidistans imo asseri, secundum elevationem,
quam precisè habet sagittæ stylo impositæ, et equilibratæ
cuspis H. In ea verò lamina prius quam loco suo disponatur,
tot notentur gradus circuli quot continere poterit, noten-
tur autem in hunc modum.

Collocata eadem lamina suo asseri plano, ita ut in eo stet

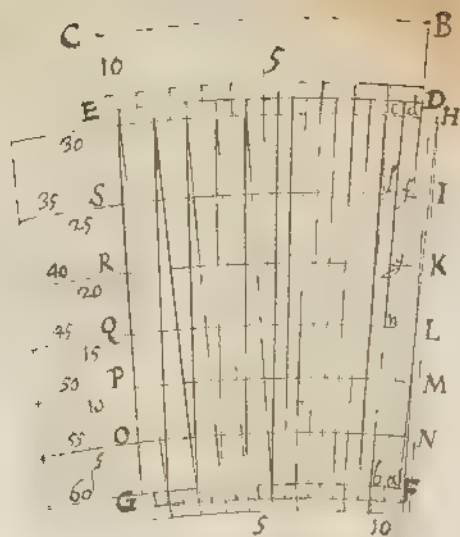
firmiter agglutinata sine pice, sine aliter ducatur ad eius latus rectum ab per medium punctum Y perpendicularis Yd; tum a iusto circino sumatur interuallum, quod est inter sagittæ cuspidem H, et centrum medii foraminis quod est directè sub umbilico cucullli K · eique interuallo abscindatur æqualis Yc, in c aut figatur clauulus ferreus, siue æreus, qui ad mensuram eleuationis laminæ supra ipsum planum, cui ea agglutinata est exuberans, describendi circino arcus centrum inuariatum c contineat. Ita si producta per mediam clauuli bullam linea Yd, sumptoque iterum interuallo Yc, ac signo c ope styli chalibei non admodum altè, sed quantum satis est, impresso imponatur circini pes immobilis: alter uerò ultra prius assumptum interuallum KH, tantulum extensus, ut laminam ductus designet, et altè incidat primò quidem arcum ZYZ, mox uerò alium eidem parallelum ef: interualla aut graduum à puncto Y uersus Z, et Z hinc inde circino transferantur in arcum ZYZ: transferantur inquam ex aliquo circulo æqualis prorsus diametri, in suos (ut assolet) gradus diuiso: postmodum in eadem lamina ducantur transuersæ graduum singulorum, et quinorum, ac denorum distinctiue lineolæ, numerique hinc inde scribantur ducto initio à puncto Y.

Quo facto lamina auulsa ab assere, limula subtiliter eradatur secundum arcum ZYZ, ac mox suo, ut prius dictum est, loco statuatur, itaut sagittæ stylo impositæ, ac in modum ambulatoriæ diametri, circumductæ cuspis non quidem eam attingat, sed per totum æqualiter gyrum proxime acce:

accedat ad eius contactum: propterea enim ad arcum ZYZ denunandum, eidem circini mobilem paulo ante iussi extendi tantillum ultra prius assumptum intervallum KH, et illud tantillum ulterioris extensionis est hoc ipsum tantum quod ad dictum arcus cuspidis contactum sufficere, uel interesse uideo. Est aut omnino necessarium ut linea r Y unde incipiunt numerari gradus, et que Meridianam lineam indicabit, sit directè ad perpendiculum supra lineam LEM, antea designatam tum intus in ipsius capsule fundo, si opus fuerit, tum precipuè in interiori subcapsula superficie. Ceterum de interiori uel exteriori instrumenti ornatu nihil dico: liberum enim est cuique pro suo arbitratu quem maluerit ornatum adhibere.

Explanetur postmodum et optime leuigetur amplum et perfectum quadratum è solido ligno, si forte aliquod reperiatur tale, ac ita tempestiue cesum, ut inuariatam quadrati figuram cum perfecta planitie semper teneat; uel commodius è prestanti lapide Ardosio (cuius in similibus planis instrumentis audiuimus est usus) hunc Galli dicimus Ardoise, Itali Lauagna uocitant: commodissime aut fieret ex Orichalco, ut ante dixi.

Sit igitur Quadratum OSRT talis ac tante magnitudinis ut sumptis interuallis PS et QT equalibus latitudini dimidiate basis LD siue LC, ductisque duabus rectis QN, et PN ad se inuicem et ad opposita quadrati latera TO, et SO perpendicularibus duci possit ex N tanquam centro quadrans circuli QP, cuius semidiameter sit equalis interuallo, quod inter centrum circuli orichalcei L, et extremam cuspidem regule M intercipiat. et preterea supersit locus designandis tribus aliis exterioribus quadrantibus illi alteri parallelis ad interuallum

la fig.a in 4.to 41.

gradium ut vulgo fit, distinguenda et numeros inscribendos.

Ducto itaque cum dictis eius parallelis quadrante PQ, sumatur intus versus centrum N digitorum circiter trium spatium, quantum scilicet linea fiduciæ in regula seu lamina M, prominet extra imam basis oram, et paulo amplius: ac in eo spatio alij interiores sex quadrantes primo illi equidistantes describantur, quos ad singula graduum minuta distinguenda reticulatim intersecent lineolæ rectæ, sed in obliquum ductæ. Quale vero, et quantum interuallum inter dictos parallelos quadrantes seruari, et quæ debeat esse lineolarum rectarum obliquitas, ut explicem curaui tabellam hanc accurate, et subtiliter incidi, quæ licet 10. tantum gradus quadrantis contineat, reliquam tamen omnium 90. graduum seriem, ut potè similem, facile demonstrat.

Ex A tanquam centro ducatur, et semicirculo sed constante exaretur circuli arcus notatus DE nec non et alius interior, tres circiter latos digitos ab eo distans notatus FG Vterque vero ut dixi è 90. gradibus quadrantis decem accuratissime diuisos, eorumq; semisses contineat. Deinde in arcu DE citra latus seu semidiametrum DA, extenso abscindatur portio DH equalis dimidiato gradui Dd, diuidaturque notatis quinque punctulis in sex inuicem equales particulas (quarum quælibet quinque minuta gradus continebit) et iungantur puncta duo H et F lineola recta subtilissima HF, quam in punctis N,M,L,K,I, secent subtilissime aliæ quinque rectæ à centro A, uelut semidiametri) ductæ ad

singula

Figura 33 le cose dette da 34 à 30.

singula quinque iam in arcu DH distincta punctula.
Per puncta vero hæc videlicet N, M, L, K, I, ex A centro ducen
di sunt paralleli arcus NO, MP, LQ, KR, IS; ita tamen ut
tenuissima circini cuspide subtiliter exarentur, nõ autem
latiori sulco altius imprimantur.

His factis à puncto D in a (hoc est à principio primi
gradus in quadrante DE ad finem primi semissis primi
item gradus in arcu FG) ducatur tenuissimo et rectissimo
ductu linea Da; tum ex d, alia similis in b, hoc est à pun=
to medio primi gradus in arcu FG; et ita deinceps cancellatim
ducantur et similia, et pari modo sibi respondentia cuius li=
bet tum gradus tum semissis puncta lineæ similes, quasi
parallelæ, donec integrum totius quadrantis (vel ut hic
graduum 5) rete omnino compleant. Possunt et unda=
tim alio ritu designari hæ lineæ quemadmodum in quinque
sequentibus huius tabellæ gradibus exprimitur: ita scilicet
ut singulorum gradum in arcu DE initia, cum singulis
graduum meditullijs in arcu FG, iungant lineæ rectæ
angulum facientes in dictis initijs, et meditullijs.

Tandem præter iam descriptos arcus tres alij vel duo
saltem exteriores supra DE, et totidem interiores infra
FG alte imprimantur, tali intervallo ut duplici serie, tra=
duum tum singulorum, tum quinorum, ac denorum notas
a seri 1234. numeros commode recipere possint: duo tamen
hi numerorum ordines oppositi sint, ita ut alter à latere

seu semidiametro AB includetur, alter vero in eodem compleatur.

Memini me nō semel vidisse alios quadrantes, huic quem construo similes, et minuta graduum indicantes: in quibus paralleli arcus IS, KR, et reliqui usq; ad FG equalibus singuli spatiis interpositis discernebantur: inequalitas vero quam ego iisdem spatiis attribui compensabatur transuersarum lineolarum Da, Lb &c curuitate quadam. Sed malui ego lineolas quidem rectissimas ducere: spatia vero inter dictos arcus inequalia facere secundū debitam proportionem geometricè in lineola HF indicatam à punctis eius I, K, L, M, N, ut antea dictum est, inuentis. Et ratio, quę me mouit, hęc est, quia scilicet longè certior et sine dubio facilior, ac expeditior est ductus lineę rectus, quàm inflexus, licèt is ipse foret circularis, qui omnium inflexorum facillimus est. Et quamuis nō me lateat curuilineam conuenientis et debiti flexus regulam construi posse, cuius legitimè iam constructę usus ęque facilis foret ac rectilineę: tamen aliam habet ea transuersarum curuitas difficultatem in usu instrumenti quam nō habet rectitudo; quod scilicet oculus longè facilius distinguat, ac certius notet concursum duarum pariter rectarū quàm unius curuę et alterius rectę: at linea fiducię indicis qualis in capsula Magnetica notatur M recta esse ponitur: quamuis et ipsa curua esse posset, si illę alię ponerentur rectę cum interuallis ~~cum interuallis~~ inter dictos arcus ęqualibus: omnibus tamen pensatis satius esse existimaui interualla circulorum inęqualia cum transuersis lineolis rectis, et indice etiam recto; quàm cum ęqualia facere.

Superest ut in quolibet latere quadrantis è regione septem arcuum (quibus rete minutorum constat) dispositis vitè bis

sex

sex areolis, gemini utrinque numerorum ordines scribantur, sed interest unde illi inchoentur; nam si transversariae lineolae primo antea dicto modo contextae sint, à superiori arcu DE initium sumet uterque ordo qui in latere DF scribetur, itaut arcui IS respondeat 5; arcui autem KR respondeat 10. et sequenti LQ 15; et ita deinceps usque ad inferiorem FG cui convenit 30. et rursus incipiendo à primo DE, cui etiam convenit 30; arcui IS conveniet 35 et sequenti KR conveniet 40; et sic de aliis usque ad ultimum FG cui convenit 60. In altero autem latere quadrantis scribendi sunt opposito modo numeri, itaut uterque ordo inchoetur ab arcu interiori FG, ducaturque versus exteriorem DE, ac in eodem terminetur.

Sed si transversariae lineolae secundo modo undatim disponantur, in latere quidem quadrantis DF, primus numerorum ordo initium sumet ab exteriori arcu DE descendendo ut prius usque ad interiorem FG; sed secundus quasi reflexe ab hoc eodem FG inchoatus, in exteriorem DE ducetur ita ut arcui NO, cui ex primo ordine numerorum convenit 25, conveniat ex secundo ut dixi, reflexo 35; et ita deinceps usque ad arcum DE, cui convenit 60. In opposito autem quadrantis latere GE prima numerorum series ab arcu ~~inferiori~~ interiori FG exordium ducet, et ea usque ad exteriorem DE ascendendo perfecta, ibique scriptis 30; altera series reflexe, ut prius, ad eundem interiorem FG reducetur, ibique 60 scribentur; sicut ad dictum GE latus expressum vides; nam in latere DE iam ab aliis notis occupato eos numeros non scripsi.

Haec modo de contextu retis; quod vero ad usum eius attinet, expono paucis quid et quantum valeant singula

cuius ibet arcus segmenta nam hoc solo probe cognito, cum in aliquod huiusmodi segmentum inciderit index, statim intelligetur quot gradus quotque minuta commonstret.

Igitur arcus IS segmentum comprehensum inter quadrantis latus DA et notam f in linea Da valet 5. min. circuli verò KR segmentum comprehensum eodem latere DA et nota g in eadem linea Da valet 10. min., et ita deinceps usque ad circulum FG, cuius segmentum Fa valet 30. et tantum etiam valet segmentum Dd in arcu DE; quia scilicet est segmentum dimidiati gradus, sed sequentis arcus IS segmentum terminatum ad notam l in linea db valet 35. min. et sic deinceps usque ad segmentum Fb in arcu FG. quod valet 60. min. idest gradum unum integrum, quantum scilicet etiam valet segmentum De in circulo DE. et sic de alijs. Si itaque index cum capsula Magnetica mobilis, tangat præcise exempli causa punctum n, quo lineola db arcum LQ secat, dabit grad. 0. min. 45., ut etiam indicaret secunda in latere DE scribenda ad dextram, ut dictum est series numerorum; quod quidem intelligitur quando à latere DF versus oppositum latus EG procedit index: nam in contrario processu daret tunc index ex eo contactu notæ n grad. 89. completos in notula b, et insuper min. 15. completa in notula n. ex his cætera sunt facillima, nec est quod in ijs immorer, quare pergo ad reliquam Instrumenti fabricam.

Superest autem faciendum in centro N (repetatur prior figura in hoc 41.) foraminulum orbiculare æquale alteri prius facto, in medio

medio circuli L. ita aut subtiliter fiat, ut teres oricalceus
clauulus V illud, sicut et aliud iam dictum, iusta mensura
implens, ad angulos rectos sit toti plano quadrato. Cum=
semique capsula quadrato imposita fuerit, et traiecto
prędicto clauulo copulata; clauulus ipse à parte inferiori
conuerso cochlidio X constringetur: capsula uero si=
mul cum acu Magnetica circa centrum L siue N con=
uerti in lance, et illam quadrati partem facile poterit.

Aduertere autem potes Lector me ideo centrum motus
capsulę nō in E puncto ipsius medio collocasse sed in L puncto
extremo, ut nimirum index M longè maioris diametri ar=
cum describat (ut est quadrans PQ) in quo facilius quam
in minori minuta graduum distingui possent.

Penè ~~omiseram~~ omiseram quod precipuum est totius instrumenti,
acum uidelicet seu sagittam ostensoriam magnetica uir=
tute imbuendam; et deinde inuestigandam eiusdem in
dato loco, uel Ciuitate, declinationem à meridiana linea.

Quo ad primum itaque optimus quęratur Magnes isque
magnus nam paruus licet alioqui optimus uix sufficientem com=
municaret uim acui solito longiori qualem parauimus; magnus
aut et prestans eam facile confert. Ego quidem talem Romę exi=
mium uirtute ac mole Magnetem nactus sum apud preclarum
uirum Gualdi Equitem ordinis Sancti Stephani, qui in pręele=
ganti Museo infinita, penè omnium generum, antiquitatis monu=
menta nec non rara quęque uel curiosa tum Naturę tum
Artis opera precipuo studio collecta asseruat: est autem

ibidem pulcherrima statua marmorea manu prędictum Ma
gnetem, eumq: armatum prętendens: ipse verò Magnes pen:
dentem antiquam militarem chalybeam securim longa et va:
lida à fronte cuspide, longo etiam à tergo manubrio pariter
chalybeo grauissimam sustentat: illum porrò exarmare
permissum est mihi in beneficium ostensorię meę sagittę, quã
eidem ita spoliato, ad poli punctum diligenter inuentum
affricui.

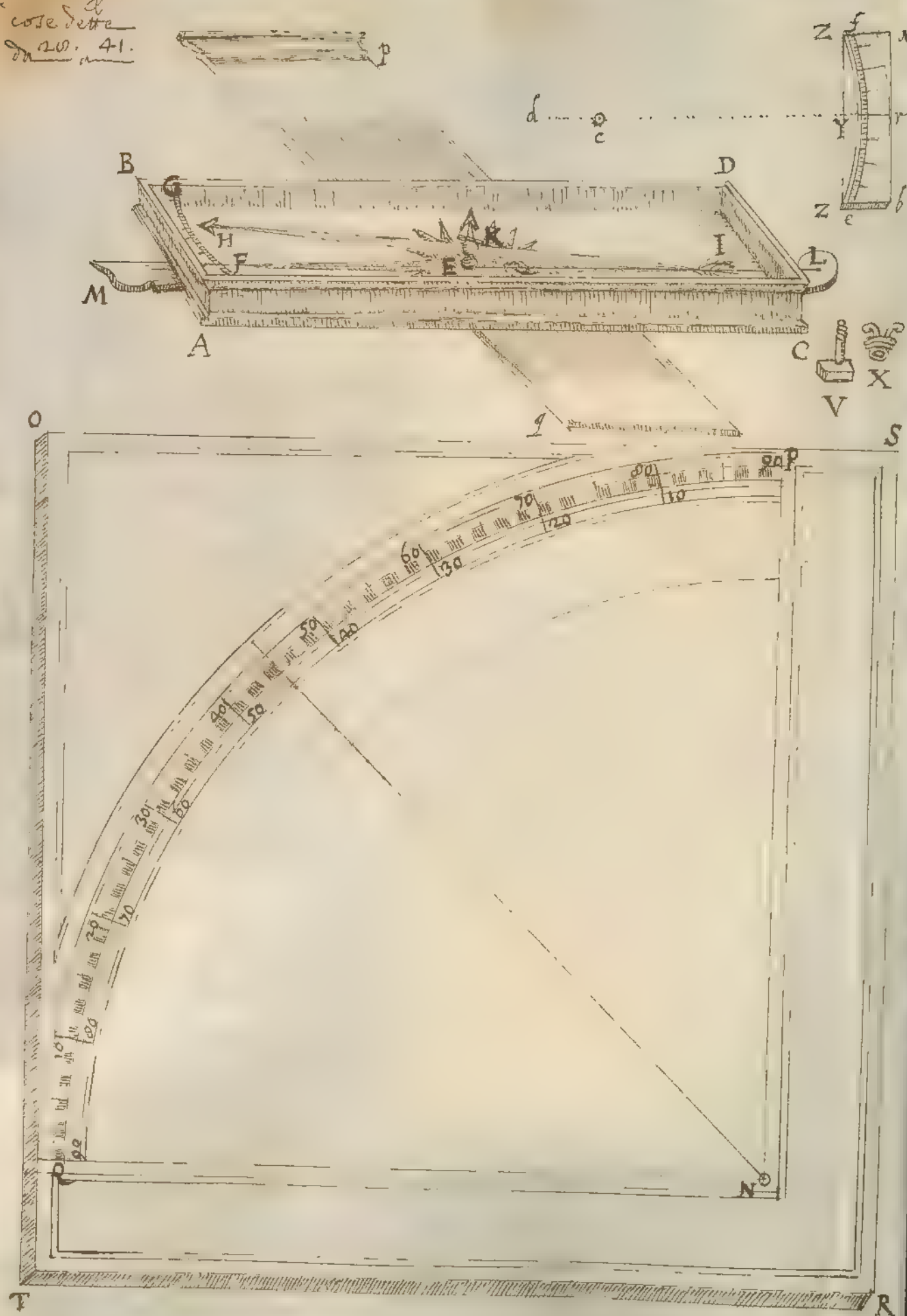
Polum aũt seu Polos ambos Magnetis ipsamq: axis
lineam hoc modo certissime deprehendo (quem quidem modũ
haud scio an alius scripserit) geminas acus sartorias (vel
in minori Magnetis virtute, gemina acus fragmenta) tra:
hendas ipsi Magneti permitto; tum lignea, aut stylo quodã
tantum nõ ferreo, vel chalybeo eas huc illuc impello, do:
nec videam ambas in oppositis saxi partibus, conuersis in
ipsum atque in sè inuicem cuspidibus, in una eademque
recta linea consistere: hęc enim linea est verus axis vir:
tutis Magneticę; duo verò puncta quibus in superficie saxi
cuspides utrinsque acus insistunt, poli sunt Magnetici,
qui ea presertim arte certissimè, et absolutissimè deprehendunt.

Cum iam imbuta fuerit Magnetis virtute acus, fidem
eius diligentissimè exploro hac arte: illam in primis sua
capsula inclusam, et crystallo protectam, ac longissimè
à ferro seu chalybe positam sino liberè quiescere, et quietis
punctum, quem ipsa sua cuspide signat in gradibus arcus
FG annoto: tum illam de loco et puncto quietis di:

moneo

moueo; nō quidem capsulam concutiens, ut uulgò fit (ne dum nolo acum mouere, punctum, in quo quieuerat simul moueam, et ita signum quietis amittam) sed aut cha=lybem, aut Magnetem ipsum illi offerens, quem illa tra=hentem sequitur, et statim amoto quàm longissimè chalybe seu Magnete obseruo num ad idem prioris quietis punctum, iterum conquiescat acus: quod ipsum sępius tento, et cū idem repetitis pluribus experimentis feliciter cesserit constantissimę, eiusdemq; probatissimę fidei acum habeo.

Postmodum declinationem probatę iam acus hac arte inuenio. Sup linea Meridiana, aliqua ex modis propositione 12ª traditis presertim quarto designata, in plano horizontali capsulam ita colloco, ut linea media LEM cum eadem Meridiana congruat, et sino acum liberè conquiescere; tum in arcu FG accuratissimè obseruo gradus, et, quantum possum etiam minuta inter lineam mediam quę est Yr, et punctum quietis à cuspide H signatum comprehensa: hęc enim mihi dant quantitatem declinationis. Certè uerò quicquid obseruauerint alij quos refert P. Kircher in sua Philosop. Magn. ego Romę declinationem reperi esse gr. 1. min. circiter 55. à meridie in occasum, uel ex opposito (quod in idem recidit) à septentrione in ortum. Deinceps igitur quoties hoc instrumento Romę uti uolo, illud ita dirigo, ut sagittę cuspis notum notatumq; punctum quietis adest grad. 1. cum min. circiter 55. inter meridiem et occasum precisè respiciat; tunc enim recta ducta secundum alterutrum latus capsulę, uel secundum

figura p le cose dette da 20. 41.

dem secat. Itaq; gradus declinationis hic numerandi sunt à G versus H procurrendo usq; ad contactum indicis F, qui ex toto quadrante abscindit v.g. arcum GF 30. graduum: Et tantam dico esse declinationem plani propositi, cui secundum lineam eiusdem horizontalem congruit latus AB. Declinat ergo id planum gr. 30. ab F idest à meridie in G idest in ortum quia G respectu F ad ortum est.

Ita si quis ~~est~~ esset murus in parte opposita, cui septentrionem respicienti, coaptaretur quadranti latus DC, secundum eundem instrumenti situm qui nunc est: numerandi essent gradus declinationis à quadrantis latere GE, quia scilicet illud est ad lineam horizontalem in eo muro designatam perpendiculare; quapropter declinatio eius esset quidem eadem que precedentis quoad quantitatem videlicet gr. 30, sed quo ad terminos ut dicitur à quo, et ad quem, omnino contraria, esset enim à septentrione in occasum. Similiter si alius esset murus declinans, cui quadranti latus AD coheret in situ in quo nunc est, eius muri declinatio numeranda esset à quadrantis latere, quod horizontali ipsius lineę ut prius ductę, vel conceptę perpendiculare est, videlicet à latere EH, atq; adeo gradus inter H, et indicem F comprehensi darent quantitatem eius declinationis videlicet grad. 52. et quidem à septentrione in Ortum. Ita etiam econtra si in eodem quadrantis situ, lateri eius BC alius iungeretur murus, numeranda esset eius declinatio ab eodem quadrantis latere HE, idem usq; in M productum lineam eius muri horizontalem ad angulos rectos secaret in M: quare eius declinatio esset quidem minor, qualis videlicet gr. 52; sed dicenda esset à meridie in occasum. Ex his

nunc puto facillimum esse murorum quaslibet declinationes expendere. Nec est necesse alia ponere exempla, praeter haec quatuor, cum in his omnium species declinationum contineantur. —

Si tralascia la dimostrazione dell'Autore così come in altre proposizioni si è fatto —

Propositio XVIII.

Ad Poli vel Sideris cuiuslibet elevationem certius inveniendam, instrumentum cum circuli quadrante construere, idemque in situ ad observationem conveniente ita firmare, ut ventorum impetu non commoveatur, et tamen ad placitum huc atque illuc ad quamlibet aliam similem observationem faciendam momento converti possit, convenientem nihilominus observationi situm semper aequaliter retinens.

Non placet hac in parte, quia neque satisfacit, vulgaris quadrans, vel aliud eiusmodi instrumentum de manu vidclicet pendulum; nam et manus extensa

extensa vix potest firma consistere, etiam brevissimo tempore, diu vero pondere, tum sui ipsius tum instrumenti, quod serit, tremulo quodam motu concutiatur; et oculus ipse nimio simul cum manu contentione assumus aciem per pinnacidiorum dioptras, in incertum dirigat: praeterea vero pensile instrumentum, vel tremore manus, vel saltem levissimae aurae flatu facile in varias partes agitur; atque adeo vix ac ne vix quidem, errorem fugere potest, vel certum ac verum elevationis gradum ostendere. Unde excogitavi tale in hoc negotio instrumentum esse debere, quale nec trepidatio manus, nec venti etiam impetus commoveant; tunc enim, vel libero oculo certissimus extenditur per pinnacidia visus, si nocturna observatione stellae alicuius aut puncti veri polaris, fiat proposita operatio vel si diurna fiat observatione Solaris altitudinis (ut mox dicetur) constans, et minime dubius per eadem pinnacidia se se insinuans radius excipitur.

Fiat igitur tale instrumentum quale tertio lib.° prop.e 21. et sequentibus describam atque instruam delineato vedilo qui in questo a .71. descritto .56. notato; Verticalem mobilem ut BC, in duo gradus quadrantis contineantur: aut si quis voluerit uti quadrante reticulato iam hic describendo ^34 e 41. prop.e 17.; illi sicut et Verticali mobili fibulae affigendae et cardines pari modo aptandi sunt ut propositione 24. libro 3.° dicetur (~~dib~~ in q.to a .65.). Collocetur etiam quadrans seu Verticalis mobilis in debito situ

la fig.a in q.to .71.

cylindri convexam superficiem, ita dirigo in destinatum situm, ut linea visualis, lineæ fiduciali Allidadæ, ipsiq. instrum.to æquidistet. Posset nō dissimili modo, et forte etiam nō minori certitudine ac facilitate dirigi visus p superiora latera pinnularum planarum, si pariter ita disponerentur, ut eorum laterum lineæ ad planum Allidadæ recte forent, et ab eiusdem linea fiduciali æquabilibus interuallis distarent.

His præmissis eleuatio Poli inueniri potest tum interdiu, tum noctu. Noctu quidem obseruatione ipsius Poli iam noti ex dictis propositi.e 12.a huius num.o 4. vel obseruatione altitudinis stellæ cuiuslibet; cum hac duplici ~~differ~~ conditione; videlicet quod nota sit stellæ ab æquatore declinatio; et quod illa tunc temporis in meridiano consistat. Interdiu vero inuenietur altitudo Poli obseruatione altitudinis Solaris, dum Sol est in Meridiano. Singuli hi modi breuiter exponendi sunt, et primo hic ultimus.

Sit fenestra GH in meridie obuersa, et in ea duplici transuersario tigillo IK, et LM sustentatum instrumentum circa axem AC versatile in debito situ ad horizontem scilicet orthogonali collocatum ut propositi.e 40. lib.o 3. dicetur (in questo a c. 03.). Deinde obseruetur p 12.am huius momentum temporis quo sol in meridiano lucet; et tunc converso ad Solem instrum.to, eleuetur aut deprimatur Allidada, donec Solis radius p utriusq. pinnulæ foramen recta transeat; noteturq. diligenter in gradibus instrumenti punctum a linea fiduciæ AD indicatum: nam gradus inter id punctum, latusq. superius AB, comprehensi dabunt veram meridianam Solis eleuationem: quā sic inuenta statim inuenietur eleuatio æquatoris hoc modo.

figura inq.to 49.

Si Sol tunc temporis in Æquinoctiali fuerit eadem erit Eleuatio Æquatoris, quæ et Solis. Si uerò Sol in aliquo signo Boreali fuerit Vere scilicet uel Æstate cognito prius per Ephemerides in quo signo et gradu Zodiaci Sol existat, in tabula declinationum quæ habetur inferius proposita c. 39 ~~40~~. (in questo da 04. a 05. 1) quæratur Declinatio eius signi, uel gradus, et hæc ita cognita subtrahatur ab eleuatione Solis prius inuenta; subtractione autem facta, gradus qui supersunt, dabunt ueram Æquatoris eleuationem. Si uerò Sol in aliquo signo Australi fuerit, ut Autumno uel Hyeme; inquiratur modo iam dicto, tum gradus Zodiaci in quo est Sol, tum eius gradus declinatio ab Æquatore, et hæc declinatio ita cognita addatur eleuationi meridianæ Solis inuentæ; numerus autem graduum ex utraque conflatus dabit ueram ueram eleuationem Æquatoris. Denique si gradus eleuationis Æquatoris ab integro quadrante circuli, idest a 90. gradibus subtrahantur; residuus numerus dabit ueram eleuationem Poli desideratam.

Exemplum. sit Solis meridiana Romæ obseruata eleuatio graduum 57. 46'. et quidem Veris tempore, dum Sol est in gradu 25. Arietis (quod ex Ephemeridibus notum esse suppono) quæratur in antedicta tabella quanta sit declinatio 25. gra. Arietis; et è regione 25. gradus inuenietur sub Ariete grad. 9 min. 42: igitur ab eleuatione gr. 57. 46'. subtrahatur declinatio gr. 9. 42'. et supersunt gr. 48. 4'. pro eleuatione Æquatoris: ac denique si à 90. subtrahantur gr. 48. 4'. supererunt grad. 41. min. 56. pro eleuatione Poli. Erit itaque Romæ Poli eleuatio gr. 41. 56. —

Pari

Pari omnino ratione institui debet operatio si ex obseruatione eleuationis meridianæ stellæ alicuius inquiratur Poli eleuatio: ut uidelicet ab obseruatione meridiana stellæ, subtrahatur eiusdem declinatio si fuerit borealis; sic enim inuenietur ~~declinatio~~ eleuatio Æquatoris; et hac cognita, ut prius statim cognoscetur Poli eleuatio.

Quod si quis Polum ipsum obseruare maluerit, et eleuationem eius absque tot, ut prædictum est, calculi operationibus immediate ex ipso met cognoscere: imprimis instrumentum collocet in aliqua fenestra septentrionem respiciente; illudque uersus punctum Poli ex citata Prop.e 12.a optime cognitum dirigat; et Alhidadam ita attollat uel deprimat ut in linea recta per utrumque pinnacidium ducta, uideatur dictum Poli punctum; et tunc arcus inter lineas horizontalem instrumenti uidelicet A B et lineam fiducialem Alhidadæ comprehensus dabit ueram Poli eleuationem. Neque ad huius præcepti intelligentiam necessarium est aliud exemplum.

Sed forte non nemini tædio translatitii quadrantis ad quodlibet usus in uarijs fenestris collocandi atque aptandi ratio iam tradita. Equidem fateor eam esse minus facilem et minus expeditam, et utentis paupertatem utcunque redolere; licet alioqui certissimæ fidei sit. Sed ingenue dicam id me, non tantum in hoc, sed in alijs etiam similibus instrumentis, semper egisse; ut certitudinem operationis, magis quam spe-

Figura per le cose dette a 47 e 49

didum et magnificum instrumenti cultum, curarem: idque apparatus tenuiculi tum nostro studio, tum necessitate. Quapropter, ne Mathematicas observationes uel similes operationes, quae instrumentorum ope fiunt impediat rerum inopia, studui semper quantum licuit, ut cum paupertate quae Mathematicis, licet non omnibus notior, tamen quamplurimis familiaris est, fidelem instrumentorum structuram usumque coniungerem. Aliogui enim suppetit quo ditioribus et istis etiam (quos similia Mathematica obblectant) magnitibus satisfaciam, instrumentorum concinnitate, ac notarum eleganti pariter, et accurata impressione, nec non expedito faciliique usu. Quare ecce in ipsorum gratiam eundem antea descriptum quadrantem, nunc iterum propono, sed nobiliore pariter et commodiore apparatu cultuque instructum; totius uero machinae fabricam, atque usum, sic paucis edissero.

Fiat pedamentum ut **LMN**, triquetrum ex optimo et solido ligno (uel etiam aere fuso, pariter cum reliquis partibus) amplum et ponderosum, datis in singulos radios HL, HM, et HN, duobus palmis uel amplius. Terna dein pedamento fulcra, eleganti opere, sed firmissime inhaereant, sustineantque etiam firmissime in eis connexum solidum orbem I, habentem in medio foramen orbiculare tres quatuorue digitos latum, alteri ad perpendiculum imminens foramini similiter orbiculari, sed multo minori in imo, idest in H posito. Sit uero tota pedamenti altitudo à pauimento usque in I, quatuor circiter palmorum. Praeterea singulae singulorum radiorum capitibus L, M, N, cochleae maiusculae ut O, P, Q, ad angulos rectos inserantur

là figura in questo ·55·

tur

tur, que transfixe pavimentum tangant · et cum altius adactae fuerint, pedamenti radios, è una quaque parte, in sublime attollant.

Paretur postea electus è solido, ac tempestivè caeso, et absque venis, aut nodis ligno, tigillus arrectarius GT decem circiter palmos longum, cuius inferior scapus ST, ita sit tornatus, ut parato pedamento insertus utrumque foramen videlicet maiusculum I, et minusculum H ad iustam mensuram impleat; imumque latiorem pedem, torno aequaliter derasum, innixus fasi H, facile in omnem partem verti possit. Reliqua verò superior tigilli pars, à thorulo V versus G aequaliter dedoletur in quadrum tali arte ut integer tigillus, duplici hac parte, ima videlicet tornatili, et superiori exquadrata constans, rectissimus sit. Postmodum relicto inter thorulum V, et RK, spatio quatuor vel quinque digitorum, insecetur à G usque in RK, et tantundem resecetur de crassitie quadrati tigilli ex una eius parte, quantum sufficit, ut, crassitie quadrantis BAC locum segmenti explente, eiusdem plana exterior superficies cum residua intacti tigilli quadri superficie RKF exaequetur.

Quadrans verò circuli (cuius semidiameter sit quatuor vel quinque palmorum) dividendus in gradus et minuta (modo antea tradito pro nos.º 16.) fiat ex orichalco: vel ex electa quadam Ardosiae crusta, digitali, et quidem aequali, praesertim circa limbum AC, crassitie: mox facto in centro B rotundo foramini, clavus orichalceus tornatilis, illud ide

perfectè implens, sed tamen intra illud facile versatilis, ita coaptetur, ut rectos cum plana quadrantis superficie angulos efficiat; eiusque explanatum torno caput latius, excauatæ intra quadrantis crassitiem lacunulæ mandatum, cum anteriori eiusdem planitie omnino exæquetur: ipsumque simul contineat, ne loco suo cadat; quando erecto tigillo impositus, et clauo ipso à parte posteriori, intra strictius paratum in tigillo foramen immisso sustentatus, huc illuc mouebitur. Hoc verò foramen in tigillo ita fiat ad medium, inter utramque oram superficiei GRK (quæ post factam antea dictam sectionem leuigari debet et explanari) ut cum eadem omnino ad angulos rectos sit. —

Dictus autem clauus foramini ipsi commissus, cochleola à tergo constringente, confirmandus est; ut in eo immobilis quidem consistat, liberum tamen sed æqualem et minime tremulum, aut subsultorium motum quadranti circa centrum commune permittat. In eo autem quadrantis et claui communi centro, per axem terebretur idem clauus, latiori quidem à tergo foramine, sed à fronte tenuissimo; ut creditum sibi pariter tenuissimum filum perpendiculi BF, fideliter in centro quadrantis semper teneat.
Porrò per medium superficiei RKF ductu rectissimo et subtilissimo (regula à centro B deorsum disposita) designetur linea fiduciæ, in quam semper cadat filum perpendiculi: ne verò filum à globuli appensi crassitie impediatur quominus lineæ ipsi fiduciali coniungi possit, vacuetur in F (qua scilicet globus ferit) tantula pars ligni, ut

globi

globi libero motui conueniens concedatur locus, idest non
nimium laxus, ne scilicet ille tardius uel difficilius quiescat.

Emineat etiam supra hanc lacunam semiannulus è filo
oricalceo firmiter cohærens ipso, qui lineam perpendiculi con=
tineat, ne dum machina in uaria loca defertur, huc illuc ab
appenso pondere agitetur, et abrumpatur. Præterea ad la=
tus dictæ lacunæ F, in K, habile ex oricalceo affigatur co=
chlidium, quo limbum quadrantis (cùm opus fuerit) trudem=
te, firmari ipse quadrans possit in situ desiderato.

Supersunt quadranti aptanda pinnacidia; quæ quidem ad
obseruationes nocturnas, et alias, quæ radio uisiuo fiunt,
opto (quemadmodum hac ipsa propositione dixi) esse cylindra=
cea, ut uides in D et E; licet nõ displiceant plana, dummo=
do ad rectos angulos insistant planæ quadrantis superficiei,
et à linea lateris AB æqualiter distent: ad diurnas uerò
obseruationes quæ radio Solis fiunt, optima sunt perforata.

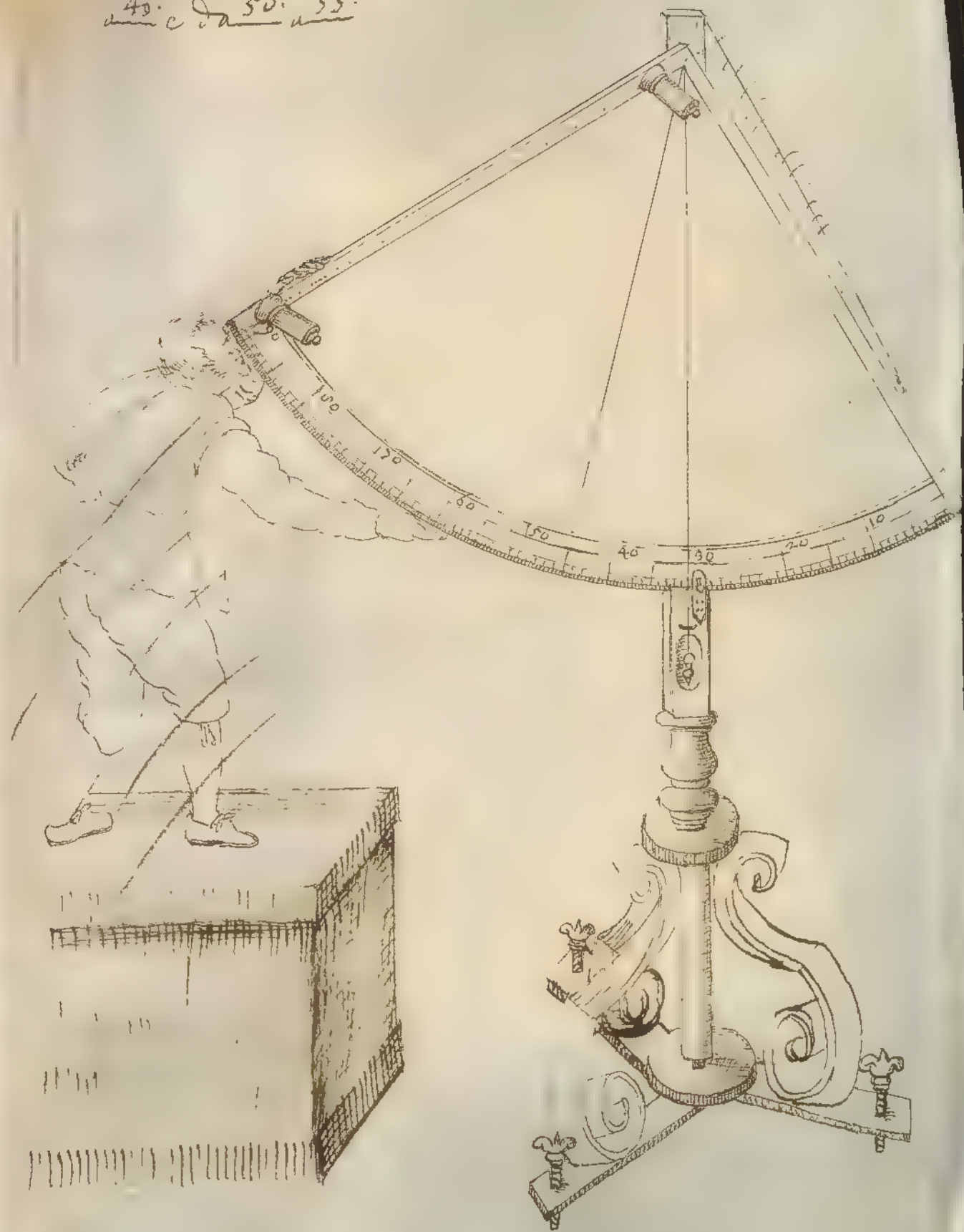
Ad hæc si quadrans è lapide Ardosio sit, duo sunt ob=
seruanda propter fragilem teneritudinem eius materiæ.
Primò ne quadrantis limbum offendat atque comminuat
durum nimis impactæ cochleæ K metallum, mollior as=
serculus, aut quid simile ea parte sic aptetur, ne facile
decidat; quo protegente, et duritiem, impetumque oricalci
sustinente, quadrantis nihilominus in debito situ firmati
mollities illæsa seruetur. Secundo ne frequenti circa cen=
tralem clauum B, conuersione, paulatim deteratur la=
pis, et foramen à priori iusta mensura, in latiorem for=
mam

mam extendatur, aut etiam extra conuenientem centri locum deijciatur, fiat ad centrum B in lapide foramen quadrangulum, et eidem æqualis è fusili oricalco annulus, extrinsecè quadratus, intus ad mensuram claui antea facti rotundus, et tum claui ipsius tum latioris eiusdem capitis, ut supra capax, intra lapidei quadrantis crassitiem stanno seu plumbo liquefacto, quacumque vacuitates quaslibet rimularum se se subtiliter insinuante easdemque exacte implente, ac mox coalescente confirmetur; tali tamen arte, ut foraminulum, ex quo dependet linea perpendiculi, semper, et perfecte sit in centro quadrantis.

Optarem ego prius planum lapideum perforari, mox eidem aptari prædictum annulum; ac tertio ad omnimodam æqualitatem cum annulo et clauo expoliri planam lapidis superficiem, ac tandem è claui foraminulo veluti centro designari in ea dictos circuli quadrantes, et reliquum linearum contextum perfici: sic enim facilius et certius fient quæ ad uerum centri locum pertinent.

Instrumenti sic constructi usus est iste commodissimus, idemque expeditissimus. Nisi ~~pedamentum~~ pauimentum pedamento subiectum, horizonti perfectissime æquidistet, attollatur ex hac, vel illa parte pedamentum ipsum: attollatur, inquam, conuersione cochlearum O, P, Q, donec libere pendentis perpendiculi filum antea designatæ inter K et R lineæ fiduciali omnino congruat; tunc verò ad observandum

seruandum propositum signum, ut X, conuersus quadrans attollatur, donec radius uisiuus YX plano quadrantis coherens, uel certè equidistans per conuexam utriusq; cylindri D nimirum et E, sufficiens, in centrum stelle, uel alterius signi obseruandi rectà dirigatur: et statim uersa cochleola K, firmetur in eo situ quadrans: arcus uerò AZ, uidelicet comprehensus inter latus AB, et lineam perpendiculi BZF, dabit stelle siue alterius obseruati signi eleuationem supra horizontem in gradibus, et minutis. Idem seruata proportione dici debet, quando obseruatione diurna perforatis pinnulis radius ipse Solis excipitur, ad eiusdem cognoscendam eleuationem.

figura de le cose dette
a 40 e da 50 a 55

Nella Propositione 10.ª in 4.to a 47. disse l'Autore queste parole Fiat igitur tale instrum.tum quale 3.º lib.º prop.e XXI. et sequentibus descripsimus atque instruam. Però io voglio rascriver qui dd: propositioni 21. 22. 23. 24. 25. et 26. di 3.º lib.º

Libri tertij

Propositio XXI.

Verticalem mobilem struere

Quatuor è lectissima Nuce, Pyro, vel Sorbo regulę quiros ut minimum palmos longę, digitos transuersos quatuor latę, unum et semissim crassę dedolentur: tum earum capita bina inuicem conserta habiles firmeque commissurę, effuso etiam taurino glutine tenacissimo ita connectant, ut perfecti formam quadrati ABDC compingant; cuius quatuor simul latera in unam perfectè planam superficiem exequentur. Alia tamen similis regula E, duabus in eundem unum angulum conuenientibus AB et AC inserta, tum istas tum reliquas pariter coercecat; ne quo infelici euentu, laxatis compagibus, perfecti quadrati forma prior in rhombum turpiter declinet. Atque hoc modo optati Verticalis materiale corpus ut aiunt perfectum erit.

a fig.a in 4.to 71.

Sed fortè quęret aliquis, ut quid Verticalem mobilem huiusmodi nuncupatum, quadratum fecerim, non autem verum circuli quadrantem, quemadmodum rei natura exigere uidebat? Certè quidem ideo quia ligneum feci. Nam

nec

nec adeo facile est, arcum ligneum tantę magnitudinis, cum tam modica latitudine, tamq; exiguo crassamento, effectum et equalem, ex uno integro licet aliquantulum recurvo assere resecare, aut etiam è pluribus inuicem consertis partibus compingere. Et quamuis eum tandem efficeret longus accuratissimus artificis labor; nõ tamen eque posset impedire quin ad humentem aerem, se distendat; ad sudum, uel etiam estiuum, se contrahat in se se; atq; adeo signa sibi credita secum huc illuc multis modis in incertum torqueat et utentis opam diligentiamq; deludat. At regulis rectilineis, ut pote, secundum ligni electi equaliter distentas venas minime incisas exporrectis, nõ pariter, aut certè nõ ita sensibiliter nocet inequalis aurę temperies.

Alioqui aũt si cui animus fuerit, tunc Verticalem hunc mobilem, tum cętera instrum.ta ex oricalco, uel alio simili egregio metallo conficere; nõ impedio: quin potius opto solitam solitam quadrantis formam seruari, ac in eius circumferentia distingui equalibus interuallis gradus, quos inequalibus distingui necesse est, in hac ascititia quadrati forma: dumtamen de prescripta instrum.ti magnitudine nihil detrahatur.

Propos.° XXII.

Verticalem mobilem inscriptis ad usum Horographię Catoptrico-Gnomonicę, conuenientibus notis insignire.

Ad angulum exteriorem B, atque circa centrum I, quod ab extrema ora utriusq; pariter regulę AB, et BD abest interuallo paulò maiore quam transuersi digiti, excauatę in orbem lacunulę

la stessa figura in f.to 71.

imponatur lamella oricalcea, et ita subtiliter astipat vetustis clavulorum capitibus ut neq. extet, neque nimium subsidat; sed ad reliquam totius instrum.ti superficiem explane-tur: siquid vero fuerit asperum, vel quovis modo elatum, arrodat limula et expoliet. Affixa lamella, subtenui foramine, cui filum tenuissimum immitti possit, traiiciatur: foraminis vero labellum, ne acie filum incidat, levi frequenti conversione maiuscule terebre in angulum acuminate, circumquaq. hebetetur, ac veluti rotundetur. Lignum quoq. foramini subiectum simili directo, sed aliquantulum latiore foramine peretretur, quo faciliorem transmittendo filo viam pandat.

Per foramiunculum seu centrum I, ducatur recta IM parallela summe ore lateris BD, nec non altera in latere AB ac eiusdem summe ore pariter equidistans IK per idem centrum I extendatur, que necessario illi prime perpendicularis erit. Eodem tenore alie due nempe KL, et LM describantur, que cum illis ac invicem ad angulos quatuor rectos concurrentes quadratum IKLM perfectum idest quatuor angulis perfecte equalibus, cum omnimoda quatuor laterum equalitate comprehensum efficiant. At hoc ipsum quamvis supponi possit, post accuratam artificis lignarij operam; omnino tamen velim geometrice comprobari. Quare beneficio circini exploretur primo, an quatuor laterales

predicte

prædictę lineę sint perfectè inuicem equales; deinde an
diametri KM, et IL sint similiter inuicem equales:
his enim ita se habentibus, perfectum erit quadratum
alias minimè. Ceterum dummodo hę ipsę lineę desi=
gnatę ad perfecti quadrati formam legitimè quadrent,
id plane sufficiet; quamuis alioqui regulę lineę
instrumenti, errore artificis in angulos aliquan=
tulum obliquos coiuerint.

His ita factis describatur in aliqua superficie plana
(uide figuram analemmatis inferius propositione 20)
circuli quadrans YZ, cuius centrum O, diuidendus
in gradus 90., qui etiam in minuta quantum licuerit, di=
uidendi sunt. Ego quidem ne diutius detinear, uel fortassis
errem definienda quarta precisè parte perfecti circuli,
sextam prius sic definio, praxi breuissima æque facillima,
nec erroris obnoxia periculo. Aucta semidiametro OZ, et
facto puncto communis sectionis Z, ex eo tanquam cen=
tro, ambulatoria cuspide circini, ut prius aperti, et quoad
hoc prorsus inuariati, designo neruus Y, occultum circuli
segmentum, quo circumferentia YZ secetur in F; tum uerò
diuido arcum ZF in gradus 60.; quibus similes 30. adiun=
go neruus Y, ut sic tandem habeam 90., qui quadran=
tem circuli perficiunt. Sed hęc facilè norunt qui uel
leuiter in huiusmodi practicis exercitati sunt.

à fi= gura in 4to 51 à 2a

distributo quadrante ZY in 90. uel sestante ZF in 60. gradus, singulisq; in minuta graduum; rescetur OP equalis lineę IM instrumenti; et ex P versum ducatur tangens PQ perpendicularis ad OP, parallela aut ipsi OY. Tum acus subtilissima eminula defixa in centro O, ad angulos rectos cum eo plano, regulam rectilineam una sui parte eidem centro sese percohęrentem retineat, dum altera parte in gyrum ducitur: hoc enim modo applicata singulis gradibus graduumque minutis linea fiducię, ducantur è centro O rectę secantes Tangentem PQ in punctis R, S, T &. Si aut erratum nō fuerit, portio RP, quam è tangente PQ abscindit Secans gradus quadragesimiquinti OR, erit ęqualis lineę LM, sicut et LK in instrumento; cuius rei facto debito experimento, notentur accuratissimè, et subtilissime puncta Secantium in tangente PR; et statim interualla singulorum, à summo puncto R descendendo uersus P, accipiantur fidelissimi circini beneficio, transferanturq; sigillatim in utramq; instrumenti lineam LM, et LK, à puncto quidem angulari L procedendo uersus M et uersus LK.
Translatis debito ordine punctis omnibus, fiant in utroque latere AC, et CD, alię lineę três, quatuorue ipsis LM et LK parallelę in singulos angulos rectos prope L concurrentes; quas ut moris est intercurrentes cancellatim secent lineolę à centro I prodeuntes, et uarios complures loculamentorum ordines, alios quidem denis uel quinis, alios aut

singulis

singulis gradibus, nec non et alios minutis graduum, pari modo, tribuendos discriminent. Tum cuilibet ordini proprie numerorum notę imprimantur, facto initio à puncto M: et indè per medium L progrediendo usque ad K terminum quadrantis supremum, quo nonagesima graduum clauditur numerus.

Libenter subiungerem alium modum diuidendi predictas instrumenti lineas LM, et LK; nimirum per tabulas Tangentium, qui modus nonnullis fortè magis placet; sed in praxi non equè mihi arridet, quia nec certior est, ut potè qui similiter efficiatur tum diuisione cuiusdam lineę rectę (quam uocant matricularem) in partes et minuta uel etiam secunda: tum translatione punctorum: estque insuper multò laboriosior. Quare cum nunc omitto, aliàs fortassis eundem traditurus simul cum necessaria tabula, si occasio se se obtulerit.

Nunc certum est Instrumentum quadrangulum, huiusmodi notis insignitum quadranti circuli optimè equiparari, et distincta conuenientibus numeris annotata signa, gradibus quadrantis, nec non minutis equiualenter ita respondere, ut lineam rectam è centro instrum.ti I, per quamlibet assignatam lateralem notam educi; sit geometricè idem ac educi è centro ueri circularis quadrantis, per gradum eius (seu gradus minutum) numero et ordine similem; quemadmodum euidentius patet ex ipso modo, quo graduum ac minutorum notas è quadrante in-

la figura si è messa in 4.to 71.

la figura si è messa in questo 71

quadratum transferri iussi. Hoc ergo instrumento uti li-
ceat tanquam uero, et indubitatę fidei quadrante circuli
Verticalis.

Propositio XXIII.

Boreas ad circularem Verticalis instrumenti motum
fibulas, necnon etiam cardines parare.

Motus, qui nostro huic Verticali competit (ut iam ante in
sinuaui) circularis est, circa unam eiusdem Verticalis line
am immobilem, ueluti axem, quare fibulas et cardines
habiles, tali quodam artificio comparare necesse est, ut
fibulę quidem ipsimet Verticali conuenienter affixę,
cardines uerò tanquam Poli fibulis inserti, et suis locis
postea assignandis, firmiter depacti, Verticalem instru-
menti machinam sustentent. Et quidem hęc ipsa suo
modo condere, cuiq; liberum est; sed mihi hac (quam
subijcio) forma, commodissima uisa sunt.

Lamina è ferro, uel oricalco elimetur ABDC longa digitos
circiter quatuor; lata unum; modice crassa; interiori-
saltem facie, quam delineata pagina ostendit, perfectè
plana (ut hoc modo equaliter cohęrere possit instru-
mento similiter plano) duobus foraminibus I et K circularibus
directis, equalibus quia: cui ad caput AC, è semetipsa ado-
natus orbiculus eminulus FE, partim ultra lineam CE se
porrigat, partim supra sufficientem planam, quam dixi interi-
orem, orthogonaliter se attollat quartam partem tran-
si digiti crassus: diametro semidigitali; uel si lubeat, pau-
lo maiori, latus. Hic deinde orbiculus, recto foramine cir-
culari

la fig.a in 9to. 65

cuari modicè atq ita penetretur ut linea summę ore AB versus F producta, et altera eidem parallela HG, in eadē præcisa interiori superficie existens, per medium cylindrici foraminis axem hinc inde transeant: linea verò CE in extrema iter ora ad lineas BAF et HG perpendicularis per eiusdem foraminis latus rectà incedat.

Geminę deinde cochleolę M et N torno fabrefactę hunc modum habeant: summum illis caput globosum transversè perforatum, mox complanetur in orbicularem eiusdem basim: scapus verò duos digitos ortus è basi assurgens, descriptę iam laminę foraminibus I et K, secundum diametrum commensuretur; quem ad extremum, stria sectilis in spiras septies, vel octies, vel etiam pluries circumfusa ambiat.

Altera postmodum lamina (longitudine atq; etiam ei vis latitudine minor quàm sit illa iam prius descripta) perforetur gemina in cochlidia O et P quibus habiles versatilium cochleolarum immissas spiras altè includat.

Tandem cochleolę M et N inserantur foraminibus I et K similiterq; cochlidijs O et P committantur; his namque invicem ita connexis constat perfecta fibula ZY, apta iam affigi instrumento, ea parte quam sequenti propositione indicabo: hic tamē interim nihil vetat paucis aperire modum quo affigenda et confirmanda est. Fiant in ipso instrumento ipsius (locis ut dixi mox designandis) duo foramina respondentia, et æqualia foraminibus I et K: deinde lamina deferens annulum, dictis suis foraminibus I et K excipiat prior ambas cochleolas, quas secundo loco pariter etiam excipiant parata foramina instrumenti ipsius: mox easdem certa vertigine subse=

untes, paulatim à tergo coerceat cochlidiorum ample:
xus tenax; ac tandem stylus ferreus V, capita ipsarum
perforata transmissus ualidè contorqueat; quo scilicet
medium, inter utranque laminam, lignum, torculi mo:
do premant; nam uehementi eo pressu fibularem an:
nulum simul cum lamina deferente, optato in loco com
positum firmum immotumque statuent, et retinebunt.

Huic fibulę conficienda altera ęqualis, et esse quidem
simili sed annuli positu opposito, in eum modum quem
delineatio demonstrat; ut scilicet lateribus instrumenti
oppositis, pariter ambo ex aduerso aptari possint, et
utrumque annulum, ad summam hinc inde lateralem
oram exponere.

Duo etiam uerticels uel cardines, siue poli iam
descriptis fibularum annulis inserendi tornentur in hanc
formam. Medium tympanum R transforatum, è corona:
rio torulo in exiguam circularem basim utrinque com:
planetur, et ex una quidem parte porrigat scapum per:
fecte cylindricum Q et T, qui libere fibularem annulum
penetrans, eundem ad iustam ęqualem diametri mensuram
impleat. Ex altera uero parte desinat in capulum S,
qui turbinatus in mucronem, et spirali stria profun:
diori à summo ad imum ęqualiter deducta, pene:
trabilis; moxque stylo ferreo V per tympani foramen im:
misso, et contorquente, paulatim depactus in solidiorem
lignei fulcri materiam, ab eadem teneatur simul cum
tympano

tympano et scapo immotus. Preterea scapus car=
dineus alter ut Q sit longus tres digitos; alter
ut T, quarta parte transuersi digiti adequet
crassitiem annuli fibularis, uel, si ita uideatur,
paulo maiori nonnihil superet.

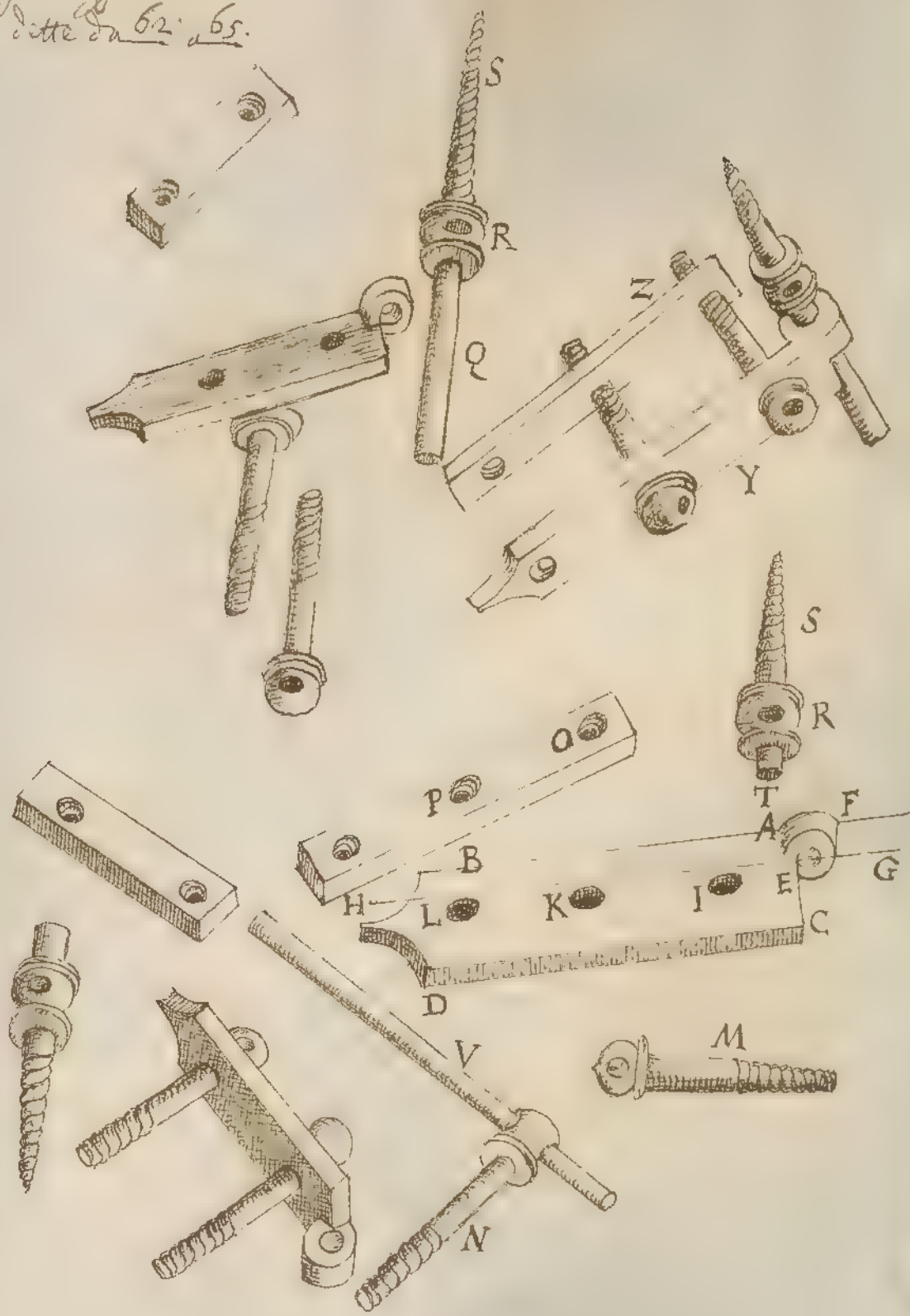
Propositio XXIV.

easdem fibulas Verticali instrumento aptare

Cum due ille instrumenti linee que in angulum cen=
tro I oppositum conueniunt, uidelicet LM et LK;
que et graduum uicarias notas iam receperunt.
simul ambe uicem gerant circumferentie quadran=
tis circuli Verticalis, comprehense inter Zenith et
Horizontem; linea KI erit loco semidiametri
correctę à Zenith ad centrum usq; tum Verticalis,
tum Horizontis, tum sphere totius: atq; adeo
dicta linea erit loco axis horizontis, ac omnium
simul equidistantium Horizonti circulorum: atque
ob hanc causam, nunc assumetur in axem cir=
ca quem immotum fiet instrumenti conuersio; eius
propterea fibule habiles conserendę, quibus sus=
tentatum ipsum instrum.^{to}, et paratis cardinibus
seu polis impositum, equaliter circa ipsam im=
motam uolvatur.

qui si intende la fig.a del Verticale che è in f.o 71.

figura delle cose dette da 62 a 65.

S R Q Z Y S R T F A G E C I K L H B P O D V M N

In hunc ergo finem producatur linea IK, usque ad intersectionem lineę, quę est in summa instrum.ti ora AC: deinde in superiori labro ubi crassamenti sesquidigitalis planities patet, atque ex puncto prędictę intersectionis tanquam centro, designetur et excauetur exigua semicircularis lacuna, quę fibularis annuli (descripti propos. 23.) semicirculum commodè capiat; isque eidem sic imponatur, ut laminę deferentis planā superficies anteriori, eiusdemque laminę linea AB congruat cum dicta instrum.ti linea AC.

Pari etiam modo in parte inferiori instrum.ti producta eadem IK usque ad intersectionem inferioris orę BD, designetur, et excauetur similis lacuna ut supra, et illi pariter imponatur annulus alter fibularis, ita ut istius quoque laminę deferentis linea seu latus AB, ipseque proinde annulus cum prędicta inferiori instrum.ti ora BD congruat. Hoc nempe modo annuli fibulares, ad summa opposita instrum.ti labra expositi, insertos ex aduerso cardinum scapos directo libero amplexu pariter excipient: et is insuper qui inferior est, iuxta I centrum, annulus in subiecta sui cardinis basi, cum tota versatilis instrumenti machina placidè conquiescet. Accuratissime tamen obseruetur, ut instrumenti linea IK medium utriusque fibularis annuli centrum rectà peruadat.

Atque hac demum lege coaptatę fibulę consertis, contortisque cochleolis, ut precedenti propos.t dictum est, optimè confirmentur. Ad extremum confirmatis cochleolis, vel

si

si commodius fuerit priusquam confirmentur sectilis exi=
guus sulcus in dimidiatum cylindrum sub anulo fibulæ
superioris K, secundum ipsam lineam KI excauetur, qui
teretem scapum siue axem cardinis G longiorem,
ipsi anulo K insertum admittat : ad alium verò Po=
lum H nō est necessarius huiusmodi sulcus, præsertim
si cius poli radius breuior, ultra annulum I nō assurgat
ut præcedenti propos.ne annotatum est.

Propositio XXV.

Gubernaculum ad statas motuum periodos, necnō
ad quietis oportunam stabilitatem; Verticali
instrum.to affigendum, parare.

Gubernaculum, ut nomen quoq; officio congruat, noco
appendicem quandam Verticalis mobilis, quæ eidem instru=
mento, iam suis polis ritè liberato, adducendo, reducen=
doque, ac in debito situ confirmando accomodatali
operè et forma efficitur.

á fig.a in g.to 69. Lamina e ferro, vel oricalco, crassa modicè, lata
unum digitum, très circiter digitos latens à cuspide A
siue C, usque ad B et D; ubi in angulum rectum ABF,
siue CDE inflectitur; indè autem à flexu, idest à BD
linea interioris anguli, sesquidigitum longa, iterum
simili ad latus angulo recto BDG, siue FEQ reflectitur

à parte interiori, videlicet à linea anguli exterioris DE indeq; duos digitos tensa, explicatur in circulum QRPG, cuius centrum H in linea est fiduciali EHP, ut eiusdem lineæ fiducialis portio EH sit trium circiter digitorum; semidiameter vero circuli sit unius digiti.

Prope cuspidem AC, fiat foramen circulare I, pariterq; aliud ei simile in K semidigitali à flexu BD intervallo; necnon tertium aliud utrique simile in L, relicta in huiuse finem particula illa ad latus regulæ post flexum, eminula, quam pictura demonstrat. His tribus foraminibus inserendæ tres cochleolæ MNO, eodem modo fiant, quo aliæ antea descriptæ; excepto quod, in acumen desinant, et stria paulò profundiori insecentur; ut linum penetrare ac eidem firmiter inhærere possint. earum vero longitudo inde à basi, quæ sub capite est, usque ad summum cuspidem sesquidigitalis sufficiat.

Ad centrum H fiat etiam foramen circulare modicè patens, ipsiq; habilis inseratur gubernaculi clavus seu temo S, capitello æqualiter circumquadrato, subter supque plano; scapo tereti ad extremum sectili in spiram stria minuto, paratum versatile cochlidium T accepturo.

Prop. XXVI

Propositio XXVI.

Idem Gubernaculum ipsimet Verticali instrumento aptare.

Sola superest linea IM in Verticali mobili, quae ad eiusdem regimen comparetur, haec enim mecum gerit horizontis, seu radij horizontis, secundum quem et juxta quem huius instrumenti motus omnis erit; quare eidem ipsi, optimo iure affigendum est gubernaculum. Itaq. ad caput eius marginis qui superest in ima parte instrumenti inter M et D, consertis a tergo cochleolis (quae in anteriorem faciem nô exeant) sic apte assuatur paratum superiori propositione Gubernaculum, ut ad latus instrum.ti CD orthogonaliter eminens in anteriorem eius faciem exerat integrum fere semicirculum QRP, et linea fiducialis EQP, cum ipso in primis centro H, sit aequaliter in plano eiusdem anterioris faciei: idq. sub radio Horizontis IM, tali ac tanto intervallo, quanto et crassa erit Scala gubernatrix (de qua postea) videlicet semidigitali; Scala siquidem clavum tenens, et inferiori sui superficie tangens planum Gubernaculi N semicirculum, altera superiori facie ad radium usq. IM assurget, ita tamen ut ipsum non superet; cuius rei ratio postea commodius dicetur, cum de Scala, et de committendo eidem clavo.

qui si intende il Verticalmobile la cui fig.a ingt.o 71.

Dig.ta Scala leggi qui a tergo, et da 32: a 00.

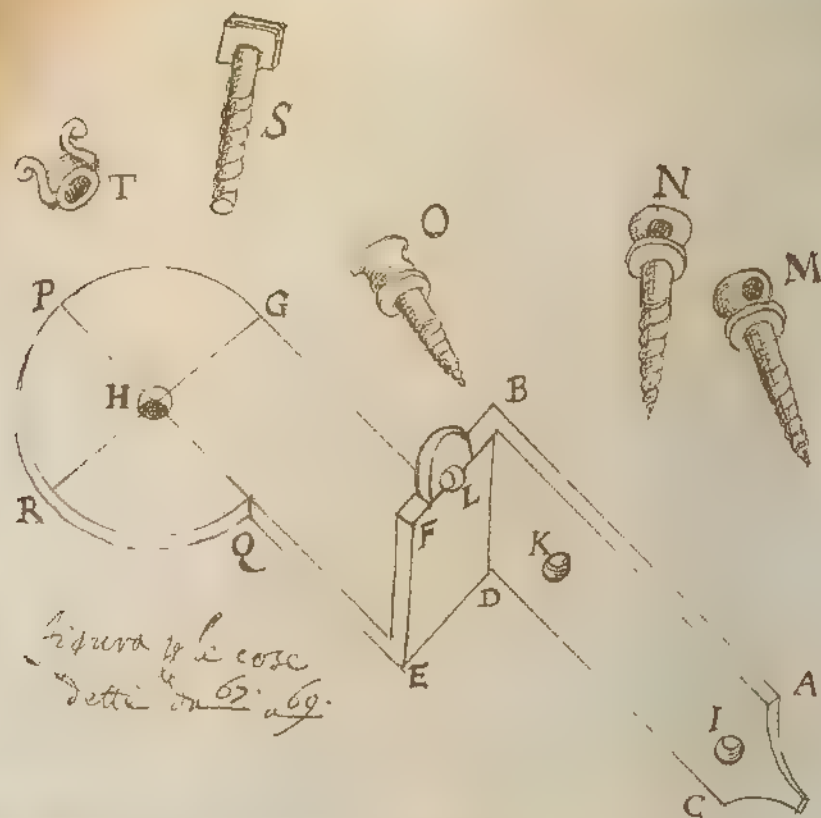



Figura per le cose detti da 62 a 69.

S
T
N
O
M
P
G
H
B
R
Q
L
F
K
D
E
A
I
C

...endavia si acquista ...
...el tre come è noto ...
...lla diff.a tra l'og. dell'arco ...
...arco pross.o magg.e di dato ...
...i dati alla parte pro...
...ppiumerai o ~~sottrarrai~~ ...
...etente all'arco prono ...
...se gl' è l'arco prosso ...
...do: o pure da ...

Le infrascritte tre Propositioni XXXI, XXXII, e XXXIII. ~~p' intelli~~ si aggiungono qui p' intelligenza e dichiarazione della Scala, della quale in fine della qui retroscritta proposit. ~~XXVI~~ 26, l'Autore ha fatta menzione.

Proposizione XXXI.

Scalam semicirculi struere.

È eligata Hulce, Gyro, nel sorbo, ut supra, fiat regula AB rectissima (figuram habes in hoc pagina 79.) tres circiter digitos lata; semidigitum crassa; palmos circiter decem longa (aut novem ad minus, quantum nimirum sufficiat, ut chordas graduum arcus semidiurni maximi, ut postmodum enodatius dicam recipere possit) quae in altero extremo capite A, è semetipsa ad latus porrigat exiguum semicirculum; cuius centrum in linea fiduciae sit, et mediocri in directum foramine penetretur, quo aequalis cum ipso foramine diametri teretem stylum seu clavum Suberculi, sibi perpendiculariter immissum, et commissum amplectatur, ac rectum teneat. —

la figura in f.to 79.

Propositio XXXII.

Propositio XXXII.

Vedila à terzo

Qui è parso bene attaccar la figura d.l Verticale mobile e del Analemma

che servono alle cose dette sopra nelle Propositioni 21. 22. 23. 24 25. et 26. del 3.° lib.° in questo da 56. sin a 69.

Queste figure le dà il Maignan a 339. et a 349. [struck out]

[struck out]

G A K 90 100 170 160 50 45 L C

40 70 20 10

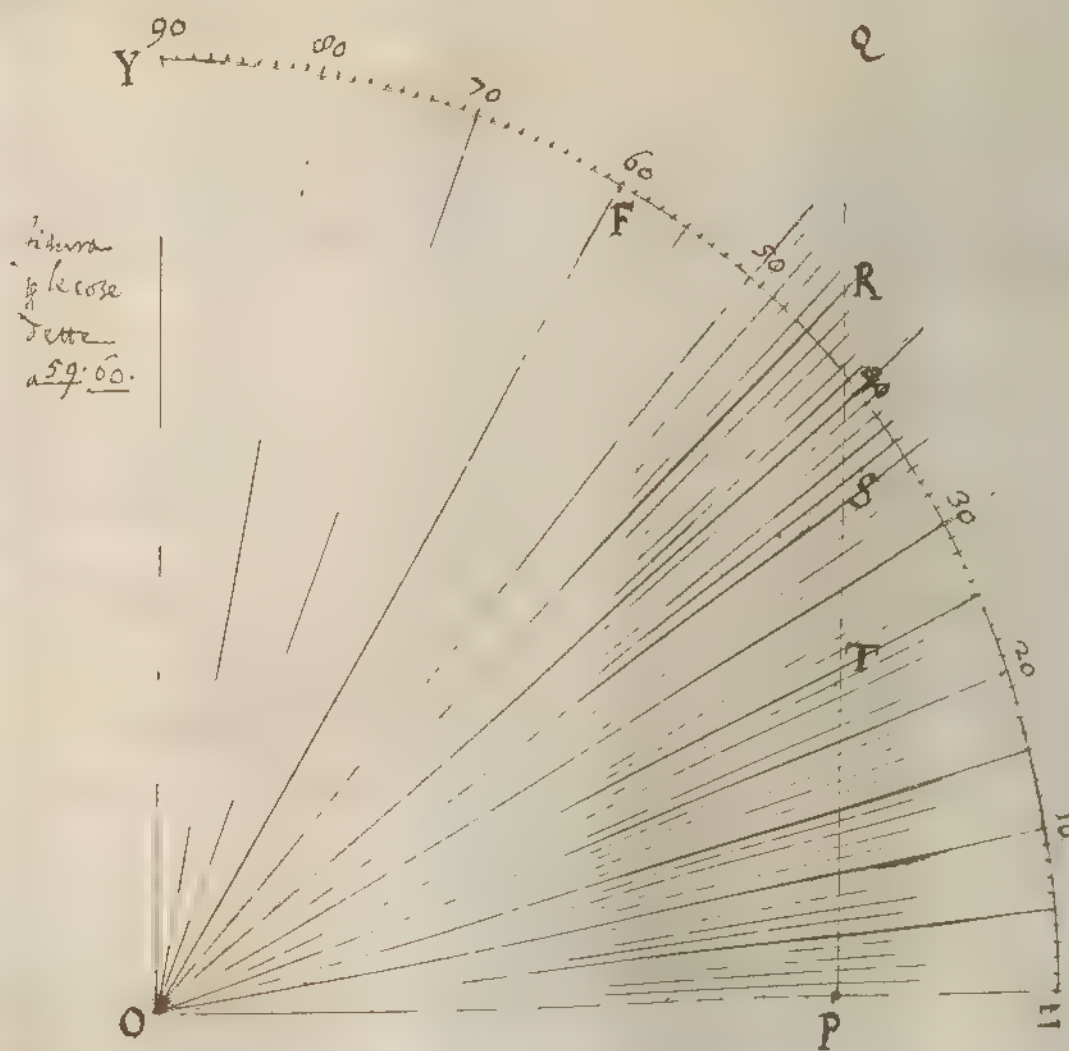
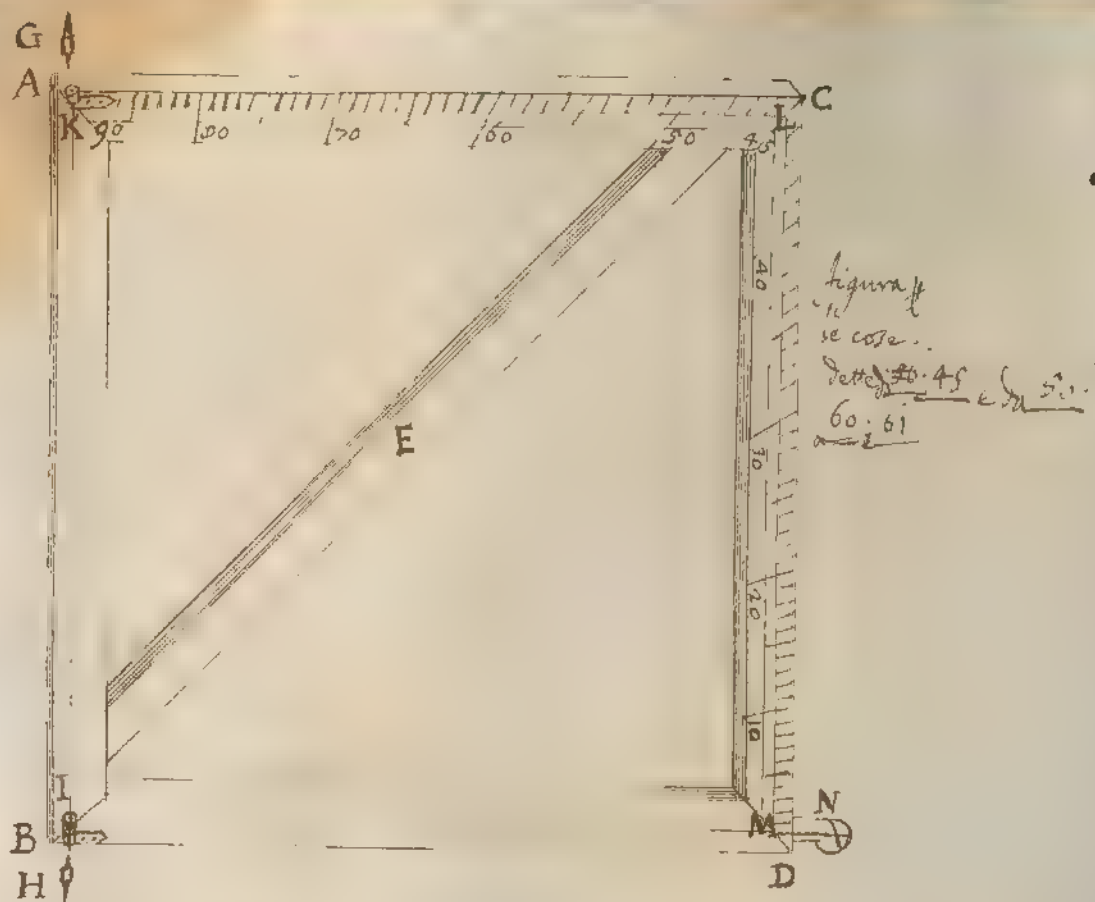
figura p le cose dette a 40. 45 e da 51. 60. 61

E

I B H M N D

Y 90 80 70 60 F 50 Q R S 30 T 20 10

figura p le cose dette a 59. 60.

O P

Propositio XXXII.

Scalam semicirculi in suos gradus distinguere

Principio superficies aliqua perfecte plana exquiratur, et comprobetur, quinos saltem et semis lata palmos; unde: nos circiter longa: poterit vero in hoc opus assumi mensa aliqua ampla lignea curiose leuigata, qualis non raro in aedibus, praesertim diuitum, reperitur, lineis nostris haud quaquam sane turpanda, sed uero ipsa potius mathesi et cohonestanda et decoranda: quanquam hae ipsae lineae leuiter designandae, non profundiore sulco exarandae sunt, ut possint postmodum affrictu panni rudioris facile deleri. In hac electa planitie designetur recta CD; eiusque rectitudo comprobetur indicio fili serici tenuissimi ualide intenti, quia non facile inuenitur regula eius longitudinis perfecte rectilinea.

la fig.a in q.to -79-

Deinde assumpto in ea linea puncto G tanquam centro describatur fidelissimo circino semicirculus CED, cuius semidiameter GC, siue GD, praecise sit aequalis totali radio horizontis IN in Verticali mobili,[71] ut et totali radio aequatoris FT in meridiano item mobili (di q.to meridiano ha parlato nelle proposiz.i 27. 28. 29. e 30., et io qui non me ne impaccio). Semicirculus ducta ad CD perpendiculari GE, distinctus in duos circuli quadrantes, diuidatur ut assolet, in 100. gradus; nec non insuper in graduum minuta quantum permiserit gradualis interualli latitudo. Graduum pariter et minutorum sola puncta distincte subtiliterque

tilitorq; annotentur, in circumferentia: numeri tamen
aliæq; conuenientes notæ iuxta ipsa puncta inscribantur,
ne punctorum multitudo, et uicinia confusionem generent.

His factis stylus qui Regulæ præcedenti propos.e para-
tæ foramen A iusta quadam mensura expleat, sic ad
rectos angulos figatur in puncto C; ut per eius centrum
incedant tum recta DC diameter, tum semicircularis arcus
DEC: deinde prædicta regula applicetur plano semicir-
culi, ita ut stylus C foramen eius A subingrediatur, ip-
sumq; immobiliter regat, dum linea fiduciæ AB singulis
punctis tum graduum tum minutorum, contactu præcisio
exquisitissimo, applicatur in circuitu totius arcus CED:
sic enim absq; erroris periculo, praxi facillima et expeditis-
sima, signanda sunt in angulo fiduciali interiori singu-
la puncta contactuum (quibus uidelicet ipsa linea angu-
laris, prædicta graduum et minutorum puncta contingit)
signis delebilibus diuersis pro diuerso punctorum genere,
et ordine, ac numero, appositis, ne qua confusio subre-
pat. Punctis eo modo accurate notatis sumatur norma
rectangula, quali utuntur fabri lignarij, parua, sed fi-
delis, eiusq; ope in regulæ superficie latiori, ducantur line-
olæ, quæ lineas longiores fiduciali parallelas cancellatim
secent, et tum gradibus tum minutis, nec non eorum numeris,
uario ordine conuenientes areolas distinguant.

Nec sufficit hæc ita designasse in una, ut sic dicam
facie, nisi etiam in altera designentur; in praxi enim mo-

do hanc, modo illam Scalę faciem alternatim ad opus contingit adhiberi. Quapropter beneficio iam dictę normę rectangulę applicitę punctis prius notatis in uno è duobus angulis fiducialibus, notentur in altero pariter fiduciali angulo puncta similia, primis illis ex latere respondentia, et mox in ista secunda regulę facie ducantur ex ijs punctis lineę transuersarię areolarum, et alia omnia ut in prima fiant. Atq; hoc modo Scala semicirculi gradibus suis, graduumq; minutis distincta erit.

Pręter numeros qui denis, uel quinis etiam gradibus respondent, alij sint, qui respondeant quindenis duplici ordine, altero horas à media nocte, altero horas à meridie demonstrantes; ita ut in centro A sit hora. 12. quę est meridiei.

Prętereà etiam in eadem regula siue Scala designandę sunt chordę graduum ęquinoctialis, qui qualibet ora inęquali oriuntur dum Sol est in Cancro, et dum est in Capricorno. Quod quidem hoc modo fiet: in supradicto semicirculo CED numerentur tot gradus quot continet arcus semidiurnus Cancri, uerbigratia ad Poli eleuationem grad. 42. Romę ex tabella inferius posita 78. graduum 113. 3'. numerentur inquam à puncto C uersus D usq; in N. et diuidatur totus arcus CN in sex ęquales partes. Residuus uerò arcus ND uel potius CM ipsi sumptus ęqualis; arcui semi-

diurno

diurno Capricorni respondens pariter diuidendus est in
alias sex inuicem æquales. Mox Scala, ut prius, ap:
plicetur plano semicirculi, ita ut centrum eiusdem
Scalæ A maneat immobiliter fixum ad stylum C;
dum interim linea fiducialis circumducta ad contac:
tum singulorum sex punctorum diuisionis factæ
in arcu CN, impressis correspondentibus punctis
signatur; hoc enim modo facilè distinguentur Can:
cri, interualla horarum, quas uocant Temporarias
uel Antiquas. Numeri autem hoc ordine ponantur.
In centro Scalæ A, sit numerus horæ 6.ª in puncto
proximè sequenti sit numerus matutinæ horæ 5, et
pomeridianæ 7.: et ita de alijs, sicut in schemate nu:
meros cernis ascriptos lineolis distinctis in crassitie
fiduciali A.B, quamuis lineæ à centro G ad puncta
horaria in arcu CN, siue CM notata, ductæ nume:
ros opposito ordine scriptos habeant: nihil enim re:
fert quo ordine in istis disponantur numeri, dummodo
interualla horaria ex prædictis arcubus in Scalam rec:
tè transferantur, et numeri mox, factis in Scala notis
horarijs, dicto debito ordine scribantur. Simili modo ac:
cipiet Scala puncta sex arcus CM, cum similibus ho:
rarum Capricorni numeris. Poterunt autem hæc eadem
puncta utriusque arcus, in Scalam dicto modo translata

notari simul cum numeris, in idea semidigitalis crassi:
tudinis sufficiecula, quæ inter utrunque fiducialem an:
gulum in latere Scalæ porrigitur.

Longitudo decem palmorum, et digitorum citciter quin:
que, omnino necessaria foret ut scala haberetur gradu
180. hoc est integri semicirculi; si tamen quis desideret
Scalam quæ solum ascendat ad gradus arcus semidiurni
maximi, in horizonte Romano, qui, ut antea dictum
est, continet grad. 113. 3'., sufficiet longitudo no:
vem circiter palmorum. ut propos. 31. dicebatur. Latitu
do verò assignata, item crassities, quantam Scalæ tri:
bui iussi, necessaria etiam est tum ut minutorum
graduumque et horarum ulenor convenientium nu:
merorum distinctis areolis sufficiat; tum in primis
ut semetipsam regula continere possit in accepta rectitudi
ne, simulque primitiuam graduum fidem incorruptam
seruare: cum non semper ad manum habeatur tam ingens
semicirculus, cuius identidem examine ea fides compro:
betur, et ut sic dicam, rectificetur. Nihilominus hæc
ipsa longitudo, quemadmodum, et moles ipsa pondero:
sior consequens ex multi ligni solidiore materia, fre:
quenter minus habilis est ad usum atque opus: nam et
contingit aliquando Scalam longiorem angustijs loci
premi, et occursu fenestralis parietis præpediri, ne
clauum sibi traditum libere uel adducat, uel redu:
cat, ac in optato destinato puncti termino collocet:
et non

et nõ raro etiam contingit ipsum Gubernaculi clauum cũ toto instrum.to, et communes substructiones fulcimentorum, ac presertim numeratricem subternum acum, de qua postea, premi, atq; obtrimi, et sede dimoueri, iniusto pondere eiusdem Scalę, nisi ipsa speciali sibi singulariter attributa fultura sustentetur; quod maxime accidit in regimine Meridiani quando admodum pauci intercedunt gradus inter clauum Gubernaculi, et Acum numeratricem; nam reliqua Scalę moles in aere tunc librata, tollenonis modo uniuersam machinę struem, mirum in modum torquet. Atq; ideo necesse est, saltem tres quatuorue, aut etiam plures habeantur Scalę subtiliores breuiores, et consequenter leuiores, quarum una 20. altera 35., tertia 60. siue plures siue pauciores gradus illius primę adequent: quę quidem cum admouendę erunt operi in uicem illius precipuę et Magistrę Scalę, legem prius ab ea addiscant, idest quantitatem, et extensionem chordę, gradus cuiuslibet requisiti, ab ea deumant. facillime aũt chordam cuiuslibet propositi gradus subseruienti Scalę communicabit Scala magistra, si ambę inuicem ita copulentur, ut et secundum centra, et secundum lineas fiducię sibimet coequentur, tum enĩ norma rectangula applicata puncto propositi gradus in linea fiduciali Scalę principis, designabit punctum corres=

pondens in linea item fiduciali Scalę vicarię, quę sic demum virtute signaculi sibi ita crediti, poterit quo ad hoc punctum, locum Magistrę legitimè tenere, et munus obire.

Quot Gradus contineat Semidiurnus Cancri arcus ad Poli annotatas Eleuationes.

Poli eleu°.	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Cancri arcus semid.	Gr. 1 111.24	Gr. 1 112.13	Gr. 1 113.3	Gr. 1 113.55	Gr. 1 114.50	Gr. 1 115.46	Gr. 1 116.46	Gr. 1 117.48	Gr. 1 118.53	Gr. 1 120.1	Gr. 1 121.13

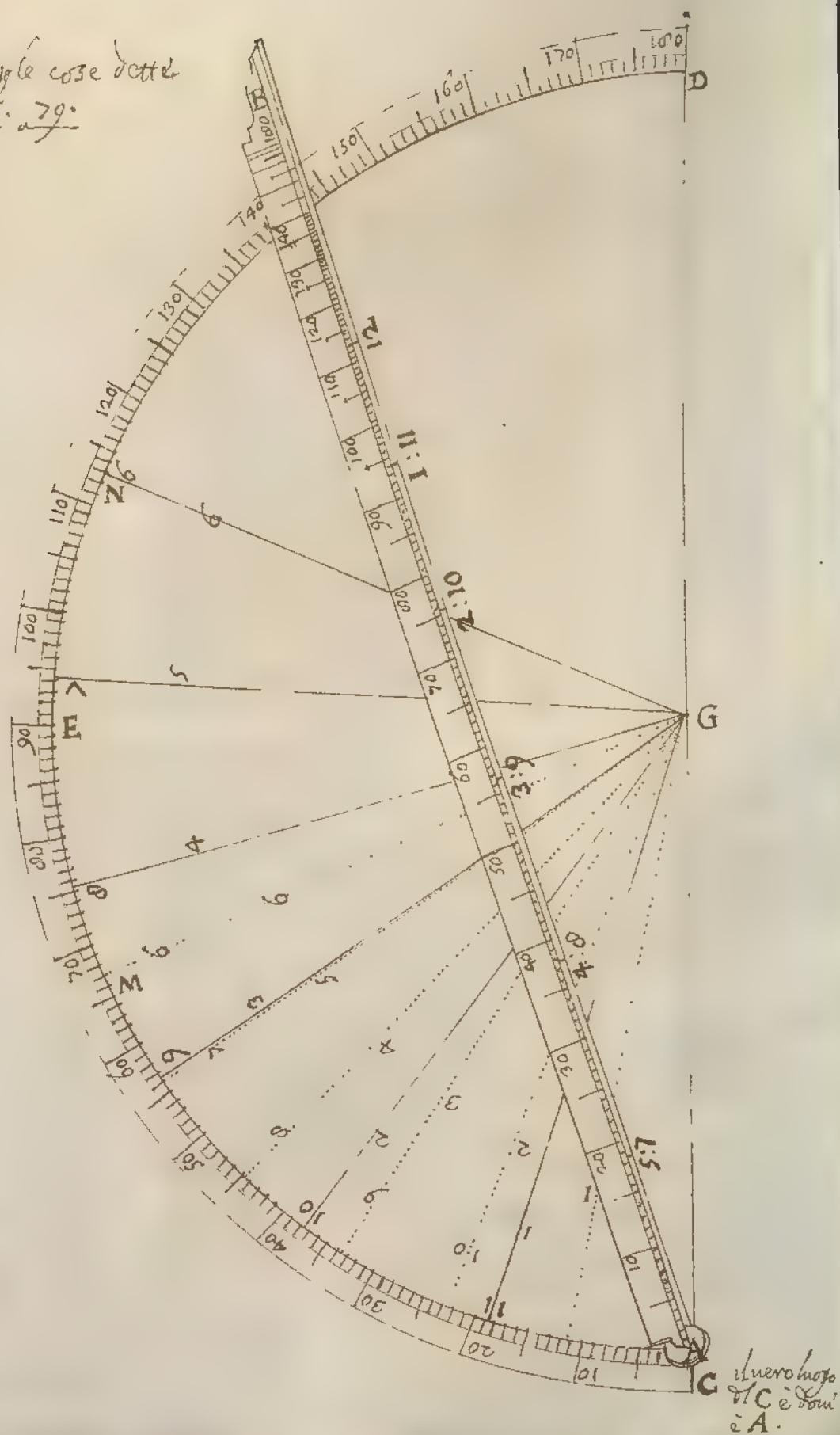
Conficitur hęc tabula, ex obliquarum initij Cancri ascensionum tabulis, ad propositas Poli eleuationes hoc modo. Cancri obliqua ascensio verbi gra. gr. 58.47. ad Poli eleuat. 50. subducitur ab ascensione eiusdem Cancri recta, quę est gr. 90. et supersunt gr. 31.13. qui in arcu diurno Cancri sunt inter circulum horę sextę à med. nocte, et horizontem ortiuum: deinde ijdem gr. 31.13. iunguntur cum gradibus 90., qui rursus eidem arcui debentur, ab eodem circulo horę 6. usque ad Meridianum, et proueniunt gr. 121.13. pro integro arcu semidiurno Cancri, ad Poli eleuat. gr. 50.

Propos°. XXXIII. Scalę iam omnibus suis instructę et ornatę numeris clauum, unaq; regimen utriusq; instrum.ti committere.

Primum ut clauus seu temo S (vide propos. 25.) aptè inseratur foramini ad iustam ęqualem mensuram patenti in Acentro

tro Scalæ, excauetur hinc inde ad summum utrumq.
os foraminis (quia ut præced.ti propos.e dictum est, u=
trumq. Scalæ faciem uicissim admoueri usus postulat)
lacuna quadrangula, quam inserti temonis capitellum
S, ad planam Scalæ superficiem coequatum bellè oppleat:
hoc enim modo egregiè cauetur tum ne capitellum extans,
fili ij radium horizontis IM in Verticali instrumento,
uel ij radium æquatoris FE in meridiano, emissi libe=
rum ductum impediat: tum ne clauus ipse, conuerso ne=
quicquam, et contorto cochlidio T, simul et ipse rotetur.
Sic itaq. aptatus Scalæ moderatrici clauus, centro gu=
bernaculi H committatur, adacto more cochlidio T co=
ercendus. Ut uerò ad rem certissimam breui ac fa=
cili experimento comprobetur, num Scala in puppi iam
sedens, debito legitimo situ sedeat, et clauum aptè te=
neat; primo quidem quod attinet ad regimen organi
Verticalis, latus fiduciæ Scalæ, ut dixi clauum tenen
tis, et gubernaculo inhærentis, ita coniungatur re=
gulæ BD dicti Verticalis, ut eidem quà in longum
tenditur, adæquetur (amota si opus fuerit fibula B)
eo ferè modo quo circini gemina crura sibi inui=
cem coaptata contactu uniformi adæquantur.
Superior uerò fiducialis angulus Scalæ similiter adæ=
quetur radio horizontis IM, uel certè illum non
exsuperet. Ad extremum diligentissime obseruet.
ut Scalæ dicto modo applicatæ et coniunctæ, gra
dus sexagesimus à centro eiusdem numeratus,
præcisè attingat Verticalis instrum.ti centrum I;

Figura p le cose dette da 70 a 79.

il uero luogo del C è doue è A.

donec enim hęc omnia iam dicta sibi ritè cohęreant, nō erit Scala in debito situ, neque ad retinen Verticaliś idonea
Nunc quoad Meridianum ut pari ratione comprobetur sit ne positus Gubernaculi et Scalę legitimus, nec ne; clauum sic teneat Scala, ut altera eius plana superficies cohęreat circulo Gubernaculi; alterius verò superficiei summus fiduciialis angulus radium Ęquatoris EF delibet; ipsum verò eiusdem Scalę latus fiduciale, utrique regulę AB, et CD, libero ęquali contactu incumbat, et gradus sexagesimi à centro Scalę numerati punctum attingat lucidè meridiani centrum F. Atque hac demum legé inauguratę Rectrici liceat utriusque pariter Organi moderamina fœliciter sumere.

qui è supplito y me chre del merido: nō mi sono imbacciato.

Quaro

Quando l'Autore trattò di esaminare se una superficie fusse
perfettam.te piana, disse in questo 3.° che un filo sottiliss.° gagliardam.te teso
haueua senza dubbio merito p diritto; e si riferì al quinto pos=
tulato del suo libro 3.° Libro. Però io voglio copiar qui quanto
ei propone e proua in d.° Postulato.

5. Filum tenuissimum si validè intendatur inter duo puncta,
mediocri interuallo ab inuicem separata euadit in lineam ita rec=
tam, ut absque errore sensibili in opere Gnomonico possit pro
linea mathematicè recta sumi, præsertim si nò horizonti paral=
lelum tendatur.

Galileus de motu proiectorum dialogo 4.° in fine demonstrauit
funem uel aliquid simile, nò posse ui ulla, nisi infinita, adeo
intendi inter duo puncta ab horizonte æqualiter eleuata, ut
ad lineæ rectitudinem mathematicam adducatur: quæ demon=
stratio, ex hoc mechanico principio procedit; quod minimum
mouens, licet exiguarum uirium, si tamen cum uelocitate
moueat: poterit superare quantamlibet resistentiam mobilis
tardè mouendi: dummodò sit maior proportio uelocitatis ad
tarditatem, quàm resistentiæ ad uires exiguas, ut patet in
uecte, et in statera.

Nihilominus filum tenuissimum (quod si placet supponamus
sericum, geminis tantum ijsq. tenuissimis in se se contortis sta=
minibus bene compactum) licet pondere aliquantulo suo præs=
sum et incuruatum rectitudinem lineæ mathematicam re=
spiat, ab ea tamen uix recedit; imò sensibiliter nò rece=
dit, si ualidè intendatur: et interuallum duo puncta,
seu termini tensionis ab inuicem distant, nò sit maius
quàm 25. uel 30. palmorum aut circiter.

Nam primo huiusmodi filum, ut potè tenuissimum
parum habet ponderis et quando est explicatum, ac exten=

gum nix gravitat in ipso aere: adeo ut ab ipso quasi sustine-
videatur. quod patet quia si sibi ipsi relinquatur, ut dec-
nō facilè äerem dividit, et motu satis tardo cadit.

Secundò verò tortilium staminum bombycinorum con-
stantissima tenacitas est, ac proinde validam admodum [illegible]
fractione tensionem facilè patitur. Igitur in mediocri l-
ongitudine proportio quam habet vel habere potest, vel [illegible]
gravitatis valdè exiguę trahentis deorsum, et incurvantis
idem filum; ad magnam resistentiam virtutis validè, licet
tardè attrahentis et in directum adducentis idem filum, [illegible]
est sensibiliter maior proportione, quam habeat eadem
virtus validè et tardè attrahens ad exiguam resisten-
tiam eiusdem gravitatis incurvantis. Ergo hęc illam
ita superabit, ut curvitatem sensibilem efficiat. Ergo
[illegible] gnomonico poterit filum ita convenienter inten-
et sic in directum adduci, ut nulla in eo curvitas relinqua-
tur sensibilis.

Neque verò ullum eo ex capite periculum erroris erit; non
magis certè quàm si loco fili adhiberetur regula quęlibet
lignea vel ęnea exquisitissimę rectitudinis, quantam
ei ars conferre possit: quinimo filum ego adhibeo, ut
notę rectitudinis longè fidelissimę, prę regula quacumque
quam artificis solertissima manus elaborare valeat:
et dato etiam quod regula fidelissimę et mathematicę rectitudinis
conderetur; hęc tamen cum nō possit nō esse quodammodo
flexibilis habeatq; gravitatem valdè notabilem, et tanto
maiorem quantò est materię minus flexibilis (ut patet
in materia ignea et ęnea) nō poterit nō incurvari ab ip-
sius pondere, presertim si fuerit eius longitudo vel medi-
ocriter notabilis.—

Preterea

Præterea si esset aliquod periculum erroris, occurri facile posset observata semel quantitate curvitatis; sed hæc (ut hoc etiam addam) deprehendi sensu nequit: me enim faciente accuratissimum huius rei experimentum, filo etiam non admodum valide intento, nusquam in tota palmorum 30. longitudine curvitatem animadvertere potuerunt multorum oculi perspicacissimi: optimè enim conveniebat filum cum linea visuali, et cum puncto, quod in medio totius spatij, in directum inter utrunque extremum punctum dispositum fuerat secundum rectitudinem lineæ visualis dirigentis.

---

quanto qui si dice và in d.to 46.

in d.to 45. da piè, et a 46. in fronte della faccia disse l'Autore che il Verticale mobile doveva collocarsi nel debito sito come direbbe nella propositione 40. d.l 3.o lib.o Però dal principio di d.a propositione 40. io cavo brevem.te quel che mi par necessario, senza entrar à trascrivere molt'altre cose, che d.o Autore al suo solito propone et insegna minutissimam.te Dice dunque

Che per collocare il Vertical mobile nel debito sito due cose sole son da osservarsi. La prima è che il centro A del Verticale venga collocato nella parte superiore come si vede nella figura ~~[illegible]~~ della propos.e 22. lib.o 2.o fo 100. in d.to 49., e non di sotto come nella figura della propos.e 21. d.l lib.o 3.o in d.to 71.

La 2.a cosa è che l'asse dello strum.to cioè la linea che passa pel centro dell'un e dell'altro anello pinnulare, convenga, e si accordi precisam.te con la linea Verticale AC, cioè con l'asse dell'horizonte.

Indetto a 40: l'Autore si rimesse alla Tavola delle Declinationi che darebbe nella propositione come disse 40. di q.sto libro 2°. ma veram.te ci ne dà due nella Proposizione 39. alla sua pagine 233. e 234. ecc.

Declinationes Signorum Zodiaci ad singulos eorum Gradus

	♈ ♎	♉ ♏	♊ ♐	
	Gr. M.	Gr. M.	Gr. M.	
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Riscontro meglio:

Declinationes Signorum Zodiaci ad singulos eorum Gradus.

Gradus signorum	♈ ♎ Gr.	m	♉ ♏ Gr.	m	♊ ♐ Gr.	m	Gradus inter signos
0	0	0	11	30	20	12	30
1	0	24	11	51	20	25	29
2	0	48	12	12	20	37	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	36	12	53	21	0	26
5	2	0	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	21	24
7	2	47	13	53	21	32	23
8	3	11	14	13	21	42	22
9	3	35	14	32	21	51	21
10	3	58	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	9	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	25	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	55	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	45	14
17	6	42	16	57	22	52	13
18	7	5	17	14	22	58	12
19	7	28	17	31	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
21	8	13	18	3	23	12	9
22	8	35	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	49	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	4	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	28	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	23	30	0
	♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		

Declinationes Signorum Zodiaci ad singulos eorum Gradus, ex Tychone.

	♈ ♎ Gr.	′	″	♉ ♏ Gr.	′	″	♊ ♐ Gr.	′	″	
0	0	0	0	11	30	42	20	13	22	30
1	0	23	56	11	51	48	20	25	57	29
2	0	47	53	12	12	40	20	38	9	28
3	1	11	49	12	33	21	20	50	0	27
4	1	35	43	12	53	49	21	1	25	26
5	1	59	37	13	14	5	21	12	29	25
6	2	23	28	13	34	7	21	23	7	24
7	2	47	16	13	53	57	21	33	22	23
8	3	11	4	14	13	32	21	43	15	22
9	3	34	47	14	32	55	21	52	42	21
10	3	58	28	14	52	0	22	1	45	20
11	4	22	4	15	10	50	22	10	22	19
12	4	45	37	15	29	26	22	18	35	18
13	5	9	5	15	47	47	22	26	22	17
14	5	32	29	16	5	51	22	33	44	16
15	5	55	47	16	23	39	22	40	39	15
16	6	18	58	16	41	9	22	47	10	14
17	6	42	6	16	58	22	22	53	13	13
18	7	5	6	17	15	18	22	58	51	12
19	7	28	0	17	31	54	23	4	3	11
20	7	50	46	17	48	14	23	8	47	10
21	8	13	26	18	4	14	23	13	5	9
22	8	35	58	18	19	57	23	16	56	8
23	8	58	20	18	35	18	23	20	20	7
24	9	20	54	18	50	21	23	23	18	6
25	9	42	41	19	5	4	23	25	45	5
26	10	4	38	19	19	26	23	27	51	4
27	10	26	24	19	33	27	23	29	27	3
28	10	48	2	19	47	7	23	30	35	2
29	11	9	27	20	0	26	23	31	17	1
30	11	30	42	20	13	22	23	31	30	0
	♓ ♍			♒ ♌			♑ ♋			

Placuit præter communem Tabulam Declinationum apponere simul aliam, quæ Tychonica est; forte enim aliquibus magis ipsa placebit.

641.

erticale

si danno
l'arco
el Canoz

o giusto
iungere
aria; e'
indi
bisogna.

acquista
e noto.
cioè
dell'arco
dato
parte suo

l'arco prossimo
arco secondo

Appendix

De Quaestionibus Astronomicis

I Prop: Datis maxima obliquitate Eclipticae, et distantia solis a proximo Aequinoctio invenire eius declinationem.

Ut Sinus totus,

Ad Sinum distantiae solis a proximo Aequinoctio,

sic Sinus maximae obliquitatis

Ad Sinum declinationis quaesitae.

II. Prop: Datis maxima obliquitate Eclipticae, et declinatione solis invenire eius locum in Ecliptica.

Ut Sinus maximae obliquitatis Eclipticae

Ad Sinum declinationis solis.

Sic Sinus totus,

Ad Sinum distantiae solis a proximo Aequinoctio

III. Prop: Datis maxima obliquitate Eclipticae, et distantia solis a proximo Aequinoctio invenire eius Ascensionem rectam.

Ut Sinus totus,

Ad Sinum complementi maximae obliquitatis

sic Tangens distantiae solis a proximo Aequinoctio

Ad Tangentem Ascensionis rectae quaesitae.

I.

II.

III

IV

V

Astronomia Britannica
in qua
Per novam, concinnioremque methodum hi quinque tractatus traduntur

I. Logistica Astronomica, quæ continet Doctrinam fractionum Astronomicarum integram, tum in Numeris Naturalibus tum in Artificialibus

II. Trigonometriæ seu doctrinæ Triangulorum (Analytica et Practica) quæ comprehendit Dimensionem omnium Trigonorum tam Planorum quam Sphæricorum, cuius ope, Dimensiones Cœli, Terræ, Universique Mundi Orbis modo mirabili dimetiantur.

III. Doctrina sphærica quæ exhibet Longitudines, Latitudines, Declinationes, Ascensiones, Ortus Occasus, Intercapedines, Parallaxesque singulorum Planetarum ad cuiuslibet sphæræ positum, et quo pacto figuræ Coelestes erigi possint

IV. Theoria Planetarum, quæ nova accurataque methodo ex Hypothesi Copernicana, veros motus et configurationes omnium Planetarum computare docet

V. Tabulæ Novæ Astronomicæ ex quibus singulorum Planetarum motus, et Luminarium eclipses mira promptitudine colligantur. congruentes cum Observationibus Tychonis &c &c

Authore Vincentio Wing.

Londini 1669.

In folio.

Logistice Astronomice
Pars Prima
§. I.

Ordo diuisionis partium Circuli uel Temporis

//// /// // /	Gradus uel	/ // /// IV V VI VII
4.ᵉ 3.ᵉ 2.ᵉ 1.ᵉ	Dies	1.ª 2.ª 3.ª 4.ª 5.ª 6.ª 7.ª 8.ª
Sexagene	Integra	Scrupula

§. 2. Additio Astronomica

Omitto

§ 3. Subductio Astronomica

Omitto

§. 4. Multiplicatio Astronomica

Multiplicatio est ex duobus numeris datis tertij propagatio ita ut uterlibet eorum toties sibiipsi accumuletur quoties in altero sunt unitates, uel pressius multiplicando unum in alterum. Optima, ut mihi uidetur, methodus est per sexagenarium Canonem, cuius usum uideas in Blundeuili Exercitijs. et neccessitudinis gratiâ eius methodum binis modis ostendam.

Primo igitur maior numerus siue multiplicandus superne minor seu multiplicans inferne commodissime collocantur adeo ut unicas species alterius speciebus rectè subijciuntur, ubi ne error euadat, linea perpendiculari distinguantur

nuantur. Hoc facto singulas summas, iuxta multiplicem aritmeticam, in se inuicem multiplicès, simul colligantur, unamquamque columnam, si modo excedat 60. diuidas per 60. deponas residuum, quotientem proxime ad sinistram columnae adjicias, et sic de caeteris, uti in additione. at magis perspicue uidebis in exemplo.

Sig.	Gr.	I	II	III	IV	Specierum denominationes
	17	24	10			Multiplicandas
	10	11	3			Multiplicans
			51	72	30	
		187	264	110		singula producta
	170	240	100			
2	57	13	58	2	30	Summa totalis

Primo multiplico 3. in 10. faciunt 30; in quartam denominationem colloco, quia specierum supra utrumque denominatio est II. quae duplicata erit IV. peculiarem producti denominationem monstrans. Iterum multiplico 3. in 24. faciunt 72: itaque 72. infra tertiam denominationem pono quia II. denominatio supra 3., et I. denominatio supra 24. faciunt III. denominationis locum producti dividentes. Hac methodo agas de caeteris uti demonstrabit exemplum. Addantur denique simul proprio loco, quamuis summam deponendo, et si excedit quaevis summa 60. diuide per 60. Subscribas resi=

duum, et quotientem proximę ad sinistram c[...]
nę adjicias.

Operationem per Sexagenarium Canonem exhibe[t] sexagenariam Tabulam

Sig.	Gr.	I	II	III	IV.	specierum denominationes
	17	24	10			multiplicand.
	10	11	3			multiplicans
			52	12	30	singula producta
	3	11	25	50		
2	54	1	40			
2	57	13	50	2	30	Aggregatum seu summa

Hic secundum Sexagenarium Canonē multiplico 3. in
10. faciunt 0.30. idq; per supradictam rationem in[...]
indicem aut denominationē IV. subscribo. Iterum
multiplico 3. in 24. quę secundum canonem faci[unt]
1.12. cuius 12. peculiari loco depono, et 1. retine[o]
Tertio multiplico 3. in 17., et summę seu producto
adjicio 1., seu unitatem retentam faciunt 52.
quę proprię columnę accedunt, uti exemplo pate[t]
Peracta itaq; prima multiplicatione figura abra[...]
rit, ad proximam procedo scilicet 11., eam multi[...]
co in 10. faciunt 1.50; subscribo 50. et retineo 1.

Item

Iterum multiplico 11. in 24. faciunt 4.24., adiun-
go unitatem mente retentam faciunt 4.25., depingo
25. et retineo 4. Multiplico denique 11. in 17. et
producto 3.7. adiungo 4. numerum retentum, faciunt
3.11. quæ proprio ordine uti prius dispono. Ad ter=
tium itaque locum procedo, ubi multiplico 10. in 10.
cuius productum iuxta Canonem erit 1.40., depingo
40. et retineo 1. Secundo etiam 10. in 24. cuius
summa erit 4.0., adjiciatur unitas retenta fa=
ciunt 4.1., subscribo 1. et retineo 4. Ultimò
igitur multiplico 10. in 17. facit 2.50., cui additis
retentis, evadunt 2.54. quas proprio ordine
diminutim colloco. Hoc facto addantur singulæ.
Summa totius multiplicationis erit Sex. 2. gr. 57.
13'. 50''. 2'''. 30.'''' ut prius.

§. 5. Divisio Astronomica

Divisio est distributio numeri in partes, quæren-
do quoties alter numerus in ipso continetur, ut nu=
merus tertius, Quotiens vocatus, inveniatur. Nu=
merum quemvis datum si dividas, primò indices
sive specierum denominationes, ut supra disponantur
sub quibus dividendus et divisor, ut in sequente

Paradigmate manifestum est, collocantur.
Hoc facto ad sinistram incipiens. Vtrum prim[us]
diuisoris numerus, diuidendi primo maior sit
expendas, tum enim in proximum ad dextram lo[cum]
diuisoris numerus remoueatur, et primam diuid[en]
di figuram in 60. multiplices (quia unaque que
unitas proxime ad dexteram gradu ualet uel 60)
huic facto sequentem diuidendi figuram adiungas,
toties summam diuidit diuisor predicto modo, quo
ties nimirum prima figura illius summe in prima
diuidendi figura continetur inuestigando, et quoti:
entem in prompto ad dextram spatio reponas.
Iterum prefatum quotientem in diuisorem trahas,
cuius factum a diuidendo subtrahas, residuum pro
prio infra loco habeas, sub quo iterum disponatur
diuisor

Sig.	Gr.	I	II	III	IV.	Denomines.
2	57	13	50	2.	30	Diuidendus
	10	11	3			Diuisor
2.	53	7	51			
	4	6	7	2	30	Residuus
		10	11	3		Diuisor
	4	4	25	12		
		1	41	50	30	Residuus
		10	11	3		Diuisor
		1	41	50	30	
		0	0	0	0	Residuus

Quotien[s]
Gr. 17. 24.

diuisor, quo diuidendi residuum ut supra diui=
das, hoc more quoties in ipso fit, quærens, secun=
dam quotientis figuram extrahas. Si uero di=
uidendi aliquid restat, ut supra procedas
usquedum perficiatur opus. exempli gratia.

Primo ad sinistram incipio, et quia 10. in 2. non
habeo, superiorem figuram 2. secundum sexagenariam
diuisionem reduco in 120., cui 57. adiungo, sum=
ma 177. grad., ubi diuisorem 10. septies decies in
uenio, quam primum quotientis numerum æsti=
mo; itaque 17. in diuisorem gr. 10. 11'. 3''. multiplico,
factus erit sex. 2. gr. 53. 7'. 51''., hos ordine
proprio sub diuidendo colloco, et post subtractio=
nem, residuum gr. 4. 6'. 7''. 2'''. 30''''. destinato loco
dispono, sub quo diuisorem uti in operatione ma=
nifestum est, dispono.

Secundo 10. in 4. non inuenio, 4. itaque multiplico
in 60. et facto 240. addo 6'., summa erit 246.,
in quo diuisorem 10. uiginti quater reperio, quam
secundam quotientis figuram facio, hoc numero
diuisorem 10. grad. 11'. 3''. multiplico, cuius factum
gr. 4. 4'. 25''. 12'''. a superiore residuo subduco, res=
tant 1. 41'. 50'''. 30''''., sub quo iterum dispono diuiso=
rem

rem; et quoniam 10. nō est in 1., traho 1.
60., quibus 41. additis, habes 101., ubi 10.
decies inuenias, quam tertium Quotientis
numerum constituo.

Tertiam denique Quotientis figuram 10. in diuiso-
rem 10. 11'. 3''. traho, cuius factum 1. 41. 50'. 30''.
equalis residuo ultimo inuento, operis ter-
minationem demonstrat.

Duo restant in diuisione notanda. Unum scilicet
si figuram in Quotiente aliquam in diuisorem prius
tractam, diuidendo aut eius residuo, a quo
subtrahenda est, maiorem inuenias, illa figura
in quotiente unitatem amittat.

Alterum si specierum denominationes in
diuisione cupis, ad predicta in multiplicatione
precepta recurras.

Antecedentem operationem cum Tabula sexage-
naria multo facilius efficies: inueniens enim
10. in tabelle capite, descendas in eadem colum-
na donec summam 2. 37.* proxime minorem
habeas, que est 2. 50.* cui ad sinistram in
prima columna opponitur 17., itaque in diui-
sorem

sorem traho, factus erit 2·53·7·51·, subtra=
has à diuidendo, habes 4·6·7·12·30.
Secundo in eadem tabella sub 10· quero numerū
4·6·, proximè minorem relgio 4·0·, cui primā
ad sinistram columnā iterum opponitur 24·,
quem numerum in diuisorem traho, et factum
ut supra à diuidendi residuo subtraho. Hoc mo=
do procedendo perficiatur diuisio. Nulla enim
est differentia, quia numeri in tabella ad
sexagenariam diuisionem redacti sunt ma=
gis expediti &.

§·6· De methodo inuestigandi partem proportionalem

Proportionalis pars regulâ trium, uulgò aurea
regula appellatâ, inuestiganda est, in qua tres
proportionales numeros habeas, ut inuenias quar=
tum. Methodus est, multiplicando secundum
in tertium, istorū factum primo diuidas,
quotiens erit quartus, siue pars proportiona=
lis. Propter utilitatem huiusce Regulę in
calculationibus Astronomicis exemplum unum

aut alterum exhibeam, ut cognoscas quomodo omnes aliæ eiusdem generis quæstiones resolvantur quo fine primum habeo de parte proportionali in tabulis Æquationum Planetarum. Supponas itaque Anomaliam Martis sig. 4. gr. 10. 26'. 5". cuius æquationem queris

Operatio

Anomalia martis { Sig. gr. / 4. 10 / 4. 11 } Æquationes { Gr. ′ ″ / 0. 45. 10. / 0. 38. 20. }

Æquationum diff.a — 6. 50.

Dicas ergo si 1. gr. aut 60'. dant 6'. 50". quot 26'. 5". dabunt? Quoniam denominatio prior est gradus seu integer, tantum multiplices secundum in tertium et numerus productus est pars proportionalis

I.	II.	III.	IV.	Denominationes specierum
26	5.			multiplicandus
6	50.			multiplicans
	21.	44	10.	
2.	36.	30		
2	58	14	10	Pars proportionalis

Æquatio correspondens Sig. 4. gr. 10 — Gr. 0. 45'. 10".
Pars proportion. subtrahenda — 2. 58.
Æquatio correspondens Sig. 4. gr. 10. 26'. 5". Gr. 0. 42'. 12"

Quamvis

Quamvis pars proportionalis ultra secundas, tum tertias tum quartas habeat, minutis et secundis tantum retentis, tuto reijcias et tertias et quartas uti in exemplo.

In aliis operationibus ubi primi denominatio est fractio, etiam et divisionem uti necessarium habet; post enim multiplicationem secundi in tertium, etiam productus numerus à primo dividendus.

Exempli gratia habeamus Lunarem Eclipsim 1650. Aprilis die 26., ubi notis tum quantitate Lunaris diametri 33'.16''., tum deficientibus scrupulis 24'.17''., etiam et tenebrosam partem in digitos cupio. Tota ergo diameter Lunaris in duodecim digitos divisa, questio est huiusmodi

Si 33'.16''. dant 12. digitos quot dabunt 24'.17''.

Dig.	I.	II.	III.	IV.	Denominationes specierum
12	0				multiplicandus
	24	17.			multiplicans
4	51	24	0.		Productum
	33	16.			Divisor
4	26	0.			
	25	16			Residuum
		33	16		
	24	57	0		
		19	0		Residuum
			33	16	Divisor
		10	51	4.	
			0	56	

Digiti Eclipticii

0.45'.34''.16'''.

Primius

Primum multiplico 24'. 17''. in 12. dig. uel gradu, productus erit gr. 4. 51'. 24''. 0''', quem uti in operatione diuido cum 33'. 16''. Quotiens erit dig. 0. 45'. 34''. predicte Eclipseos quantitas.

In calculationibus Astronomicis aliquando euenit ut numerus sexagenarius in secundum cadit locum, quando dicemus si 40'. 20''. dant 60'., quot dabunt 25'. 10''.? Hic multiplico 25'. 10''. in 60'., et productum gr. 25. 10'. 0''. diuido per 40'. 20''. Quotus erit 31'. 9''. pars proportionalis

§. 7. de Astronomicarum fractionum bisectione

Omitto.

Logistice

Logistice Astronomicę
Pars altera

Hactenus de Logistica Astronomica in numeris naturalibus, nunc sequitur aureus usus Tabulę Logarithmorum Logisticorum (questa sarà qui — da — a —) cuius ope multiplicatio, divisio et pars proportionalis mira facilitate efficiuntur, ut infra pellucidius patet

In fronte Tabulę proximè sub titulo Logaritmorum Logisticorum habes minuta gradus.

Secundò in prima columna ad latus sinistrum descendente, invenies partes minutorum, ubi fit per singula secunda processus.

Proximè sub minutis Motus in fronte Tabulę, ponimus Horas et minuta procedendo per 24.

Intermedia autem minuta in [struck] secunda ad sinistrum columna ponimus.

Alterę maiores columnę habent partium logarithmos, adeo ut Logarithmi sint communes partibus et temporis et motus, nam hęc nomina distinctionis gratia, marginales tabulę columnas indigitabunt, quamquam non omnino propriè.

Sed quoniam in aliquibus usus erit logarithmorum partibus uno gradu maioribus respondentium Tabulam ulterius extendere visum est ad 12. motus propter paritatem differentiarum per singula 2. procedendo; et in hac extensione Summâ motus scilicet contenti, altera quae denominationem à tempore accepit existentem supradicta.

Sect. I. multiplicatio perficitur addendo logarithmos amborum numerorum; summa enim erit logarithmus producti.

Sect. 2. Divisio perficitur subtrahendo logarithmum divisoris à logarithmo dividendi, residuum enim erit logarithmus Quoti.

Sed quoniam raro in Tabulis hisce Astronomicis requiritur ut simplex multiplicatio vel divisio adhibeatur; sed quatenus ad regulam proportionis conducit, sciendum est Astrophilo, plerumque tacitam additionem, vel subtractionem adhiberi, Logarithmi unius integri, qui est. 1000000. quem nos ob similem usum radium vocamus et quod exinde prodit erit pars proportionalis.

Exemplum

Exemplum primum

Si grad. 1. dat 10'.30". quid dabunt 16'.15". ?

Multiplica { 10'.30" — log. 924304 } Adde
{ 16.15. — log. 943270 }

Productum 2.50 —— 067574. Summa

Respondent igitur 2'.50".

Exemplum secundum

Si 49'.40" dant gr. 1. quid dabunt 0'.10". ?

Divide { 0'.10". — 914093 } Subtrahe.
{ 49.40. — 991791 }

Quotus 10.2 — 922302. Residuum.

Sect. 3. Hoc modo etiam in tempore duplici methodo procedendum est, vel supponendo unum diem ut integrum, et utendo columnâ temporis horas et minuta habente; vel etiam unam horam ut unitatem supponendo, et itaq: pro partibus horę prima tabulę columna utendum erit

Sect. 4. Sin autem requiritur ut ambę columnę adhibeantur, absque difficultate pergi potest ad regulas precedentes, ut in hoc exemplo.

Sole in uno die ⁊ 59'. 50". moto, quantum moue:
uebitur in horis 20.10'.? Addantur logmi
hor. 20.10'. et 59'. 50". Summa (subducto Radio)
erit logmus 50'. 16".

Operatio

20.10. — 992442 } logmi adden.
59.50. — 999879 }

Productu 50.16. — 992321. Summa

Sect. 5. Poterit etiam operatio perfici in usu Ephe:
meridum ad motus Planetarum quorumque tem:
pore inveniendos. et ad aspectuum tempora
computanda, utendo gradibus et minutis, ac
si essent horę et minutę per regulam auream.
Exemplum Anno Christi. 1663. Martij die 27. hor.
3. ex nostra illius anni Ephemeride, accidit
☌ ♂ ☽. et ut tempus coniunctionis accurate
habeamus, Synopsin calculi hic dabimus.

		☽	♂
Locus Lunę et Martis ad diem	27.	24.30. ♓	26.5'.
	28.	0.54. ♈	26.52.
motus diurnus.		14.24.	0.47.
mot. diur. ♂. subtr.		0.47.	

Excessus seu superatio mot. diurni | 13.37

Locus ☽ ad diem 27. — 24.30'. ♓
loc. ♂ ad diem 27. — 26. 5. ♓
Distantia ☽ à ☌ ♂ 1.35.

Logar. oper

Logar. logist. distantiæ ♂ et ☽ gr. 1.35 — 001933.
Logar. excessus motus diurni gr. 13.37 — 975307.
Logar. logist. veri temporis ☌ ♂ ☽ hor. 2.47.26. 906546.

Sect. 6. Denique si numerum aliquem, cuius est usus, tabula nrã non capit, auctis apicibus, operãdum erit cum gradibus et minutis, ac si essent minuta et secunda, et iterum in Quotiente restituantur apices.

Veluti sit inquirendus motus Lunæ proximè verus ex Ephemeridibus nostris deductus ad annum Christi 1665. diem decembris 10. hor. 11.40'.

Lunæ locus verus ad diem	10	6.14'. ♊
	11.	19.32'. ♊
motus diurnus		13.10'.

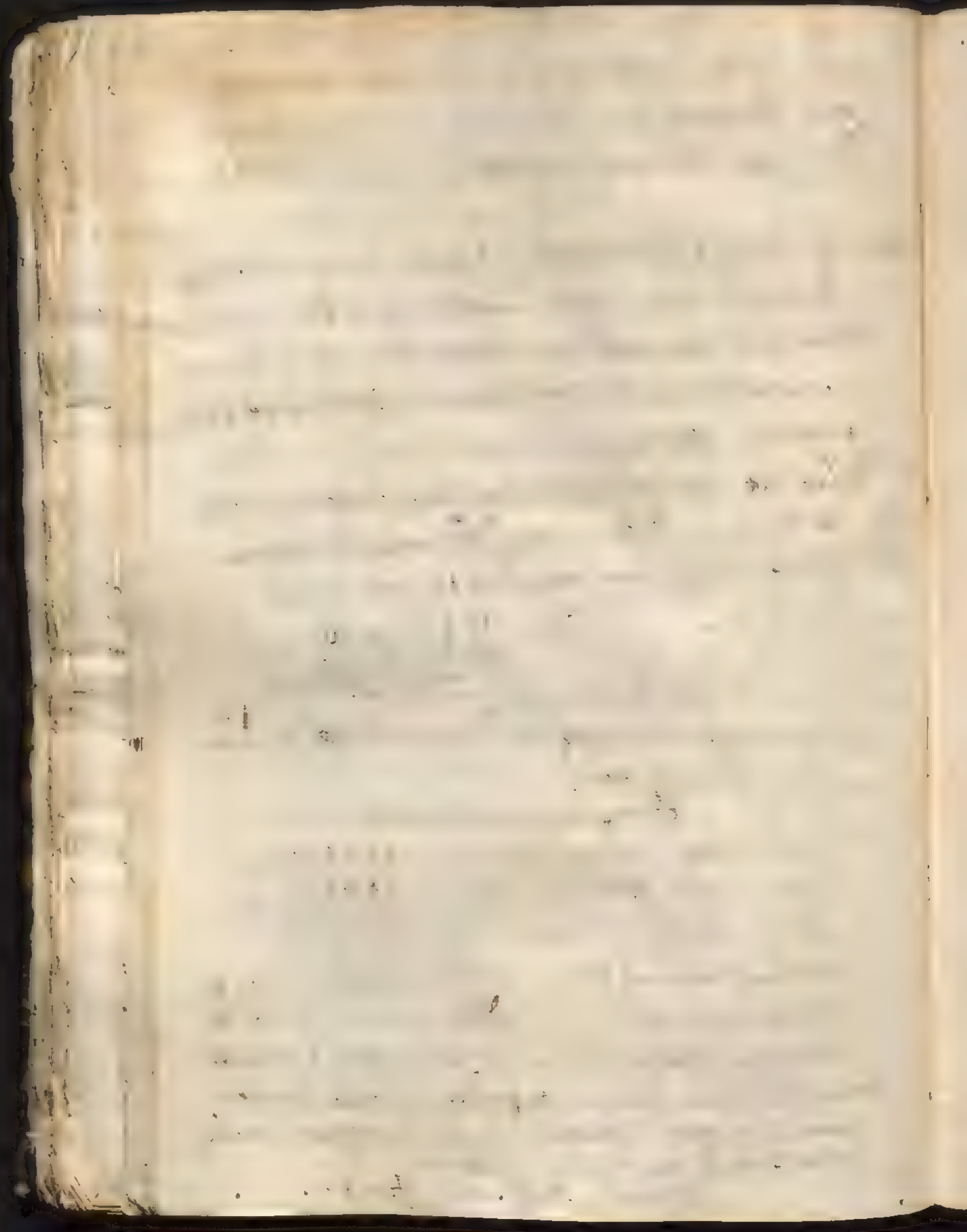
Si dies integer seu horæ 24. dent gr. 13.10'. quid dabunt horæ 11.40'. ?

Exemplum ultimi generis.

Logar. logist. 13'.10''. — 934570.
Logar. logist. Ho. 11.40'. — 960673.
Logar. logist. 6'.20''. — 903243

Locus Lunæ verus ad diem 10. Xbris in meridie 6.14. ♊
Motus Lunæ in horis 11.40'. adden. — 6.20. ♊
Motus Lunæ æquatus ad diem 10. hor. 11.40'. 12.42 ♊

Exemplis librum onerare suggedeo, nec enim facilè quivis in numeris versatus hæc ipse nõ capiet, simulq; usus Tabulæ multiplicare poterit.

Logisticæ Astronomicæ Finis.

661.

46

ricale

si danno

del Canoz

ti

iusto

mere

ia; e

rici

iozza.

fuigra

l noto.

o cioè

dell'aure

l dato

arte suo

~~ciotrale~~

ro prosio

o sorrio

d sua.

ure

o

sura

570

661

-ciale

ci danno

del Cano-

ni

giusto

nere

ia; e

roppa.

ingra 2

d. noto.

cioè

dell'avere

d dato

arte per

~~sostanti~~

ro provo

vono

a car.

ure

o

pura

661

icale
sidamo
del Canoz

nel. si
giusto
mere
ia; e'
ici
sopra.

giura 2
d'noto.
o. aioe
7. dell'arco
do.° d. dato
arte pro
ro prono
voris
a cax

ure
o
pura

661.

...icale
...si danno
...del Cano=
...si
...giusto
...mere
...ia; è
...ssopra.
...tigra
...d noto.
...ciò è
...dell'arco
...d dato
...arte pro
...ro promo
...verso
...cura

573

661.

…icale
…si danno
…del Canoz
…: si
…iusto
…mere
…ia; è
…rie
…rostra
…inistra
…è noto.
…o cioè
…dell'arco
…d'dato
…arte suo
…ro prosso
…sorso
…
…ire
…o
…pura

661.

467

-ciale
si danno
del Cano=
le si
giusto
nere
ia; è
rci
rostra
visita 2
è noto.
oleiori
7. dell'anno
a.° d dato
arte suo
~~[illegible]~~
ro prossi
roorio
a cur.
ure
o
tura

661.

(40)

ricale

si danno

del Canoz

l. si

giusto

mere

ia; e'

rci

rostra.

vingra 2

d'noto.

o cioè

7. ottavo

4.o d'dato

arte pro

ro prono

rosso

a cosa.

ure

o

fura

2

Loristica Astronomica da 3. 12. nella 2.a parte di essa 11. 12.

Quanto à logari.i del Canone trigon.co

Quando prende logari.i p archi ò angoli di gradi e minuti senza secondi, li prende quali sono comunemente presso tutti ma ò di piu ò di meno figure à suo modo con lo detto sopra. ma quando ne suoi esempi sono archi ò angoli che oltre à minuti habbino secondi ancora, li prende con la parte proporzionale competente à dd. secondi. ma come si contenga p auer dette parte proporzionale no so p ora

Similm.te p il logari.i de num.i assoluti come ~~sono le parti de lati de triangoli &~~ si serue de logari.i comuni dati nelle loro Chiliadi dalli sopradd. autori. e li prende di piu ò di men. figure che si accompagnino co logari.i che mescola delli angoli ò archi.

~~e quando i detti num.i~~ assoluti suoi no hanno frazioni ma consistano in interi soli, no ci è difficoltà riscontrano co logari.i che ne danno le Chiliadi. ma quando vi sono frazioni ò rotti, rare volte scriue i rotti nel modo vulgare co ~~due numeri trameszati da una linea che il superiore si dice~~ numeratore, e l'inferiore denominatore. ma ordinari

ma ordinariamte. scrive il rotto col solo numeratore senza esprimere il denominatore perche il denominatore ^credere io. 5, intende l'unità con tanti zeri quante sono le figure del numeratore espresso come à 19. scrive un lato b.a. 1123.7943.
che penso voglia dire $1123 \frac{7943}{10000}$.
un'altro lato b.c. 505.0601. che stimo $605 \frac{0601}{10000}$.

Quando dunque i suoi numri. resoluti hanno oltre alli interi qualche frazione veggo che i logmi che à essi numeri sostituisce son cavati dalle Tavole di comuni ~~[illegible]~~ dell'interi, ma vi è aggiunta la parte proporzionale competente alla frazione. e crederò che trovi tal proporzionale come insegna il [illegible] nel Problema 3o. di sua trigona. piana e sferica 10.9. ne farò riprova.

Quanto à suoi logmi logistici. non rinvengo fora come essi siano fatti. e come si accompagnino co' logmi comuni, ò se hanno comunione con essi ò non l'hanno. l'autore è stato un pò ^troppo succinto nella sua 2a. parte della Logistica astronomica 11. 12.
Io ne parlerò in questo à 16.

Concludo nel 2° luogo che gli archi ò
angoli di gradi e minuti primi senza
seconde, q.to Wing nó discrepa dalla
comune ne logmi ò siano di seni, ò di
tang.ti ò di secanti. solam.te ne nomi
poiche i logmi de seni p.i chiama seni
i logmi de seni 2.i ò del comp.to chiama
Coseni Cosinus. così tangentes et Cotan
gentes. e delle secanti nó ho ueduto che
se ne serua
à me piace usar i nomi d'Caualieri
logmi measlog. tanolog.

Concludo
Nel 3° luogo Concludo che quando gli archi
ò angoli oltre à primi, anno anco sec.i
minuti q.to Wing tien conto de 2.i
ma la parte proporzionale che egli
aggiunge ò leua in riguardo de sec.di
nó è al certo la parte proporzionale
semmaseruaria ò comune.
Quale ella sia. cioè come egli prenda
i logmi comuni aggiustati p. gr. 1. e 11.
non so p ora. Altra uolta ora vedrò q.to passerò à suoi logmi
logistici. anzi prima à suoi logmi de lati ò num. assoluti

193. à un lato di parti 4224. egli dà il logmo 3.625724. che così appunto l'Vlac nella 3.a Chiliade, scorciandone 4. figure come scorcia il Wing

ibidem à un lato di parti 10. 99/100 dà il logmo 1.276002. così appunto l'Vlac che il n.o 10000. ha 3.27600.19900. è scorciato d'4. figura. e mutata come si deve la caratt.ca terna come ha il Wing.

ibid. à un lato 475. logmo 2.676694. così l'Vlac.

ibidem à un lato 101796. dà il logmo 5.007730— l'Vlac con 10179. ha. 4.00770.51144. con diff.a al seguente 426636. adunque come 10. à. 6. così 426636.

255982 6.
4.00770.51144
4.00770.76742
ridotto à 7. fig.e sarebbe 5.007700. — come sia 5007730. nd so.
e mut. caratt. —

194. a un lato 60. 1/2 dà logmo 1.033569.

Vlac co 60. ha 1.03250.09127. con diff.a 63401700—
metà dlla diff.a 317.00090
dunque il 60. 1/2 1.03567.90017
scorciato come il Wing 1.033560. si può dir d'accordo

a 201. al num.o 2776. dà log.mo 3.44342. } così
et à n.o 1102. dà — 3.04262. } Vlac

a 202. à num.i { 4376 / 2526 / 676 } dà log.mi { 3.64108. / 3.40243. / 2.82994. } così Vlacq.

a 205. a un lato ò num.o 69.29. dà log.mo 1.84067056.

Vlac co' 69 — 1.83884909. scorciato col Ving.
con 70 — 1.84509804.
diff.a 624895

adunque se 100. dà 624895. che 29.

	29
	5624055
	1249790
parte proporz. di 29	18121955
log.o co' 69.	1.83884909
	1.84066129. à me torna
	1.84067056. al Ving.
	927. diff.a

riuostriamo dicendo. che à log.mo 1.84067056. il Ving. dà lato ò num.o 69.29.

log.mo pross.o min.e dl Vlac. 1.83884.909. gr.o 69.

diff.a p.a tra'l log.o min.e e il pross.o 624895. sopra
log.o dato 1.84067056.
pross. min. 1.83884909.
diff.a 2.a — 182147.

adunque se 624895. vuol 100. che 182147.

segui à tergo

1002147
100 molt.a

100214700. da part. p 624095. 1

1249790 1249790. 2

5716900 Q. 29. $\frac{92745}{624095}$ 1874685. 3

5624055. 2499580. 4

92745 3124475. 5

3749370. 6

adunque al n.o 69. datoci col 4374265. 7

logmo ... minore ci deue 4999160. 8

aggiugnere la frazione 5624055. 9

$\frac{29}{100}$ in riguardo della d.a diff.a 2.a

e ci torna come al VVing.

Ibidem 202 à lato ò num.o 60.50.

il Ving dà q.to logmo 1.03569057.

Ma con 60. dà logmo —— 1.03250091.

e con 69 — —— 1.03004909.

Diff.a 634010

Però dico se 100. dà 634010. che darà 50.

50 moltipl.

3170090

31700900. partito p 100. viene

317009. parte proporz.e

logmo di 60 1.03250091 somma

1.03567900. à me torna p 60.50/100

1.03569057. al VVing

1157. diff.a tra noi

riuoltiamo come dicontro

31	40044[illegible]
32	40098
33	40144
34	40190
35	40230
36	40207
37	40335
38	40384
39	40432
40	40401
41	40529
42	40579
43	40620
44	40675
45	40723
46	40772
47	40820
48	40869
49	4091[illegible]
50	409[illegible]
51	40[illegible]
52	490[illegible]
53	491[illegible]
54	491[illegible]
55	492[illegible]
56	492[illegible]
57	493[illegible]
58	493[illegible]
59	494[illegible]
60	494[illegible]

e diciamo

con frazioni si produca una specie di frazioni denominata dal num.° composto dalla somma de' num.ri delle specie insieme moltiplicate. specie sono sessagene gradi, primi minuti, 2.i minuti, terzi minuti &c. Però se si moltiplicano secondi con secondi, si producon quarti perche 2. e 2. fa 4. Se si moltiplicano primi co' secondi. si producon terzi perche 1. e 2. fa 3. &c. ma p facilità vedi questa tavoletta. entrando co' una delle moltiplicanti specie in fronte coll'altra da lato. ò pel contrario.

	S.1	P	I	II	III	IV	V
S.1	S 3.2	S 2.1.	S.1.P	P.I	I.II	II.III	III.IV
P.	S 2.1.	S.1.P.	P.I	I.II	II.III	III.IV	IV.V
I	S.1.P.	P.I	I.II	II.III	III.IV	IV.V	V.VI
II	P.I	I.II	II.III	III.IV	IV.V.	V.VI	VI.VII.
III	I.II	II.III	III.IV	IV.V	V.VI	VI.VII	VII.VIII.
IV	II.III.	III.IV	IV.V	V.VI	VI.VII	VII.VIII	VIII.IX.
V	III.IV	IV.V.	V.VI	VI.VII	VII.IIX IIX.IX	IX.X.	

Tavoletta delle specie emergenti p la moltiplicazione, e p la divisione

Vedi 32. otto facce avanti al segno

Ciò supposto. La moltiplicazion comune sarebbe in d.° esempio come segue

4.° modo co' log.mi ~~de num.i~~ comuni de num.i ass.te sarà a 43.

5.° modo sarà il più spedito quello cioè de log.mi logistici e si fa con la tauola di essi. ~~cioè~~
i quali sono i log.mi logistici d. moltiplicando d. moltip.to sommati

Entra in fronte d. la tauola ~~con~~ nella linea superiore il Moto co i minuti d. num.° moltiplicando, e co i suoi secondi nel lato sinistro di essa tauola, e prendi in area dall'angolo comune il log.mo iui trouato.

Similm.te farai col num.° moltiplicante.
Somma insieme i due log.mi dati dalla tauola tralasciando l'ult.a figura che ti viene à sinistra nella somma. Così formerai un log.mo logistico che trouato in essa tauola (se nò giustamente, il più prossimo) ti darà in fronte i minuti p.i e da lato i minuti secondi ~~del prodotto~~ per la moltiplicazione trascurando 3.i e 4.i

In d. esempio

con 16.' in fronte e 15.'' da lato	943270	
con 10.' in fronte e 30.'' da lato	024304	
somma	1067574	

Il log.mo 067574 nò o trouo giustamente nella tau.a trouo il più vicino esser 067669 à cui corrisponde in fronte 2.' e da lato 51.'' Io dico che per la moltiplicazione di 16.' 15.'' con 10.' 30.'' si produce 2.' 51.'' e si costuma nò tener conto di ''' ne di '''' e contentarsi de ''.
il Wing ha 2.' 50.'' perche nò scrupoleggia.

5.° modo con log.mi comuni di num.i assoluti

	14
0	40724
1	40772
2	40821
3	40869
4	40918
5	40966
6	41015
7	41063
8	41112
9	41160
10	41209
11	41257
12	41306
13	41354
14	41402
15	41451
16	41499
17	41548
18	41596
19	41645
20	41693
21	41742
22	41790
23	41839
24	41887
25	41936
26	41984
27	42033
28	42081
29	42130
30	42178

.16.

~~3°. modo tralasciato sopra si scrive ora qui~~

4°. Voglio qui addurre il modo della molti=
plicazione fatta con l'aritmetica
vulgare. e doveva addursi il p.° a 16.
avanti alli 3. retro e sopra scritti.
e lo pongo perche si scopra quanto sia
più lungo e tedioso di tutti -

Delle due specie minuti e secondi formare
una specie sola, moltiplicando la p.a per 60.
et al prodotto aggiungendo la 2.a
e così farai del num.o o frazione moltiplican=
da separatam.e così anco della molti=
plicante. nel d.o esempio
Moltiplicando e 16.' 15.'' dico 16. via 60.
fa 960. aggiungo 15. e fo 975.''
similm.e fo di 10.' 30.'' moltiplicante dicendo
10. via 60. fa 600. aggiungo 30. e fo 630.''
Moltiplico adesso insieme 975.''
e 630.''

0.00
2925
5850
e produco 614250.iv

Questo prodotto son quarti perche 2.i co 2.i moltiplicati
insieme producon quarti come s'è detto. esser partito per 60. tre volte ~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

Eccola

Ecco la 1.a partizione

6142$\overset{IV}{5}$0. da partir p 60.

60	Quoziente 1023'''7. 30^{IV}
142	
120	
225	
180	
450	
420	
30.	

2.a partizione. 10237''' p 60.

60	Quoziente 170''. 37'''
423	
420	
37.	

3.a partizione 170'' p 60

120	Quoz.te 2'. 50''
50.	

Quoziente intero. 2'. 50''. 37'''. 30^{IV}. appunto come nel 2.o e 3.o modo d'aritmetica sessagenaria ò logistica; e si può dir anco come nel 4.o de' log.mi logistici co' gli ~~si ottien brevissimam.te l'intento ma sta tanto~~ esquisitam.e come si è veduto.

2.o Uso de' log.mi logistici: segue a tergo

Partire ò dividere

Riduco similmte. il divisore à tutti secondi perche secondi sono la sua minima spezie. e potrei anco ridurlo à tutti quarti come è stato ridotto il dividendo. ma lo stimo superfluo. perche se io riducessi à quarti anco il divisore avrei la briga di far la moltiplicazione per 60. due volte di più. e poi la divisione sarebbe più lunga. e poi riconoscere quale specie mi venisse nel quoziente dividendo quarti per quarti ~~Ma riducendo il divisore~~ ma riducendo il divisore à secondi solamte. ~~[illegible]~~ risparmierò quella briga di moltiplicar due volte più per 60. e la divisione sarà più breve. e devo riconoscere che spezie mi venga nel quoziente dividendo quarti per secondi.

La regola per riconoscere qual sia la minima specie del quoziente nella fatta divisione presso di me è questa.* Siccome la minima specie del prodotto nella moltiplicazione, si riconosce sommando insieme le specie del moltiplicando e del moltiplicante; imperciocchè moltiplicando primi co primi si producon secondi; moltiplicando primi co terzi si producon 4i.

* questa regola mi par bellissa. senza dover usar la tavoletta ò due tavolette

moltiplicando sec. et terzi si producono quinti &c.

Così la minima specie del Quoziente nella divisione si riconosce estraendo la specie del divisore da la specie del dividendo; imperciochè dividendo primi per primi vengon gradi, perchè 1. da uno, resta zero, dividendo secondi per primi vengon primi, perchè uno da 2. resta uno. dividendo quarti per secondi restan secondi perchè due estratti da 4. lascian 2. &c.

altrettanto ti direbbe la tavoletta sopra datati se in essa entrassi in fronte con la specie del divisore, e sotto di essa discendo prendessi la specie del dividendo espressa in quel perchè il lato sinistro ti darà la specie minima del quoziente.

60
40
30
20
10
54
50
40
30
20
10
53
50
40
30
20
10
52
50
40
30
20
10
51.
50
40
30
20
10
50

Tornando

Tornando donde partimmo

Riduco il diuisore 10. 11. 3. à tutti secondi così

p.a 10. uia 60. fà 600. e aggiunti 11. sono 611.

poi 60. uia 611. fà 36660. e aggiunti 3. son 36663.

Deuo dunque diuidere 229693 6950. per 36663.

Son uso di fare li 9. moltiplici del diuisore così	diuidendo	Quoziente
diuis. 36663. 1.	229693 6950.	62650.
73326. 2.	219970	son secondi perchè da 4. num.i della specie del diuidendo, sottratti 2. num.i della specie del diuisore, resta 2. num.i della specie del Quoziente.
109989. 3.	97156	
146652. 4.	73326	
183315. 5.	239309	
219978. 6.	219978	
256641. 7.	183315	
293304. 8.	183315	
329967. 9.	000000	

Partò io d.o Quoziente 62650. per 60. e resteranno primi

Quoziente 1044. 10.

60
265
240
250
240
10

Di nuovo parto 1044. per 60. e resteranno gradi

60
444
420
24.

Quoziente 17. 24. 10. e questo è il Quoziente cercato. l'istesso cioè del Vving ind.o suo esempio

51.

2°. Modo di partire ò diuidere S. 2: Gr. 57. ' 13. '' 50. ''' 2. 30
senza ridurre à una spe- per — 10. 11. 3.
cie sola il diuidendo, e à una sola il diuisore come
son ridotti nel p° modo.

Notati i segni ò indici delle specie in fronte del
calculo — cioè —
Scriuinsi sotto à suoi luoghi
il diuidendo così —
parimenti il diuisore così
e tramezzando le specie e
figure co linee da alto à
basso, sarà bene per non
errare nel porvi le figure
che porterà il Calculo.
Cominicia poi à sinistra
e uedendo che il p° numero
.10. Il diuisore nõ entra nel
2. p° num. del diuidendo
(che però esso .10. è stato
scritto e promosso nel seguente luogo uerso à de-
stra) moltiplica il 2. per 60. farai 120. e aggiun-
tiui i 57. sarà 177; nel quale il 10. entra
17. volte, e auanza 7. del quale qui nõ si tien conto.
Il p° num. dunque del Quoziente sarà .17. e sa-
ranno Gradi perche partendo Sessag.i p.e e Gradi
Gradi uen-

S.	Gr.	'	''	'''	IV
2.	57	13	50	2.	30
	10	11	3		
2	53	7	51		
	4	6	7.	2.	30
	10	11	3		
			12		
			11		

Quoziente

	17	24			

69
49
39
29
49
134.
50
40
30
20
10
33
50
40
30
20
10
32
50
40
30
20
10
31
50
40
30
20
10
esser per m 30

50
40
30

20
10
9

50
40
30

20
10
8

50
40
30

20
10
7

50
40
30

20
10
6

50
40
30

20
10
5

	Seno	
0	12 34908	
1	34954	7.
2	35033	7.
3	35051	7.
4	35100	
5	35148	
6	35197	
7	35245	
8	35294	
9	35342	
10	35391	
11	35439	
12	35488	
13	35536	
14	35585	
15	35633	
16	35682	
17	35730	
18	35779	
19	35827	
20	35876	
21	35924	
22	35973	
23	36021	
24	36070	
25	36118	
26	36167	
27	36215	
28	36263	
29	36312	
30	36360	

2°. modo dividere essi ~~maggior~~ num.i sessagenarii ~~[illegible]~~ del dividendo
p essi num.ri sessagenarij del divisore

scrivo 24. p.o secondo numero del Quoziente presso à suoi gr. 17.

e con d.o num.o 24. moltiplico il divisore. dicendo 3. via 24. fa 72. cioè 1.12, pongo 12. sotto al 3. e serbo 1.

Poi dico 11. via 24. fa 264. e co' uno serbato 265. cioè 4.25., pongo 25. sotto al 11., e serbo 4.

Poi dico 10. via 24. fa 240. e con i 4. serbati 244. cioè 4.4. quali pongo ne lor luoghi seguenti verso la sinistra. Sicche p.la moltiplicazione di 24. d.o quoz.te con tutti i num.i del divisore produco 4.4'.25''.12''' che devo sottrarre dal dividendo 4.6'.7''.2'''.30''''. e mi resterà 1'.41''.50'''.30''''.

Per acquistar il 3.o num.o del Quoziente, promuovo il divisore à destra collocandolo sotto al detto resto di dividendo. e similm.e come prima, col 10. in fronte della sessagenaria, sotto del 10. discendendo cerco 1.41. che nel dividendo visto sopra esso 10. e trovo 1.40. prossim.o min.e, à cui nel lato sinistro corrisponde 10. che sarà il 3.o num.o del Quoziente e d.i secondi che succedono al 2.o num.o 24. di esso quoz.te

e con d.o num.o 10. moltiplico il divisore. dicendo 3. via 10. fa 30: e pongo 30. sotto al 3.

poi dico 10. via 11. fa 110. cioè 1.50., pongo 50. sotto all'11. e serbo 1.

poi dico p.ult.o 10. via 10. fa 100., e c'o 1. serbato fanno 101. cioè 1.41., e questi pongo à lor luoghi susseguenti

sussequenti verso la sin.ra Siche con la molti plicazione del divisore col 10. 3.o num.o del quoz.te produco 1'. 41''. 50'''. 30''''. da sottrarsi dal dividendo che è 1'. 41''. 50'''. 30''''. e mi restano tutti zeri. Segno che nel dividendo nō resta alcun numero nō diviso. e che però la divisione intera è finita del tutto. e ne ho cavato Quoz.te gr. 17. 24'. 10''. come nel primo e nel 2.o modo si divideva.

4.o modo di Partire ò dividere con i logmi logistici consiste in q.to cioè che il logmo logist.o del divisore, sottratto dal logmo logistico del dividendo ne lascia il logmo logistico del Quoziente

Ma q.ti logmi logistici del Ving. appariscono accomodati alle frazioni solam.te cioè di primi e secondi minuti, come si vede nella fronte, e nel lato della lor tavola. et in questi primi e secondi la d.a regola procede beniss.o perche presi minuti del dividendo in fronte della tavola, e i secondi di esso nel lato sinistro, si cava dall'angolo comune in area il logmo logistico di esso dividendo. e nell'istesso modo si cava il logmo logistico del divisore, che sottratto dal d.o logmo logist.o del dividendo, lascia il logmo logist.o del Quoziente: avvertendo che quando ~~dal logmo del dividendo~~ il dividendo è minore del divisore, (il qual caso si dà facilm.te in questo uso della d.a ta=

50 40 30 20 10 49 50 40 30 20 10 00 50 40 30 20 10 47 50 40 30 20 10 46 50 40 30 20 10 45

~~44. 37.~~

uola di q.ti logmi logistici, per ci astrae dalli interi e si oss.a solam.te (le frazioni) sarà anco minore il logmo logistico del dividendo, di quello che è il logmo logist.o del divisore, pro à effetto di poter far la sottrazione si aggiunge al logmo logistico del dividendo, il logmo logistico dell'intero che è l'unità con sei zere, cioè si immagina ò suppone che auanti al logmo logistico del dividendo vi sia una unità di più à sinistra e così resta ~~fatti~~ sottraibile da esso il logmo logistico del divisore.

	Esempio		logmi logistici
Sia da dividersi	0.' 10.''	—	914093.
p	49.' 40.''	—	991791.
Quoz.te	10. 2	—	922302

Con 0.' in fronte a q.lla tauola, l'angolo comune di essa con 10.'' da lato ʒ mi dà 914093. logmo log.co del divid.o

e con 49.' in fronte ʒ cauo simil.te dalla stessa tauola con 40.'' da lato ʒ 991791. logmo log.co del divisore

e perche nō posso sottrarre 991791 – da 914093. mi immagino che il logmo logist.o del dividendo sia 1914093.

e fatta la sottrazione mi resta — 922302.
che è il logmo logistico del Quoziente —

Questo

Questo certo nella tauola esattamente, e perche nõ
lo trouo p appunto, mi uaglio del più prossimo
che io trouo ò sia minore ò sia maggiore,
che in questo caso è 922324. al quale corris=
pondono in fronte 10.' e da lato 2." pò dico
che il quoziente di d.a diuisione è 10.' 2."
Che nõ è giustissimo perche il logmo logistico uenuto
p la sottrazione nõ si è trouato p appunto nella
tauola, ma un pò maggiore, che dimostra
che il quoziente giustissimo. dourebbe essere
qualche terzo minore di 10.' 2." la quale aggiustatezza si trascura nell'uso di questa tauola
di logmi logistici, nel quale le frazioni di
terzi, quarti & non si apprezzano punto, ~~contentandosi di calcula, solam.te~~
de' secondi.
E che diuidendo 8.' 10." p 49.' 40." ne uenga
quoziente 10.' 2." in c.a come ci ha dato la tauola
de' logmi logistici, ne fò la riprova con
l'aritmetica uulgare come appresso
riduco il diuidendo 8.' 10." à tutti secondi e sono 490."
similmente il diuisore 49.' 40." e sono 2980."

38

Ora per partire 490. per 2900. sappiamo che si deue formare questo rotto $\frac{490}{2900}$.

e per ridurre q.to rotto à sessantesimi (che sarà un farne minuti primi) si deue fare come 2900 à 490. così 60. à

moltiplico 490.
per 60
000
29400
Produco. 29400. che partito per 2900
2900
400
mi dà Quoziente 10. $\frac{400}{2900}$

moltiplici di 2900.
2900
5800
8700
11600
14500
17400
20300

Hò dunque 10.' e $\frac{400}{2900}$ e per ridurre à secondi questo rotto ~~à sessantesimi~~ cioe à sessantesimi farò come 2900. à 400. così 60. à

moltiplico 400.
per 60
000
2400
Produco 24000. che partito per ~~[illegible]~~ 2900. mi
2900
1020
dà Quoziente 1.'' $\frac{1020}{2900}$

Hò dunque nel Quoziente principale 10.' 1.'' $\frac{1020}{2900}$. di e questo rotto si faranno

terzi

terzi dicendo come 2900. à 1920. così 60

moltiplico 1920
per 60

0000
10920

Produco. 109200. che partito per 2900.
mi dà Quoz.te 36.''' $\frac{1920}{2900}$

10940
19000
17000
1920

Quoziente dunque Principale 10'. 1''. 36.''' $\frac{1920}{2900}$
e così volendo si procederebbe à trovare
quarti, quinti & ma à me basta auer
fatto riprova del quoziente datoci dalli
logmi logistici e lor tavola il quale
fù 10'. 2''. e io osservai e dissi che doueua
esser un pò minore per douersi trova
to per appunto in area di d.a tavola il logmo
logistico che si cercava, e però preso ne
il più prossimo alquanto maggiore
denotante che il quoziente datoci
dalla fronte e dal lato di essa tavola

40 era un po' troppo grande, come
veggiamo in questa risposta
ma trascurando i terzi come ho
detto che si trascurano nell'uso di
questi logari[tmi] logistici, il quoziente
10.' 1.'' 36.''' si dice ragionevolmente
10.' 2''.

23				
50				
40				
30				
20				
10				
22				
50				
40				
30				
20				
10				
21				
50				
40				
30				
20				
10				
20				

2°. Esempio addotto dal Viag

Se 49'. 40". danno un grado, che daranno 10'. 10".

di un grado cioè 60'. 2°. num°. logmo log. 1000000
di 10'. 10". 3°. num°. log° logist — 914093
somma — 1914093
da sottrarsene il log° logi. di 49'. 40". 991791
e resta il logmo logist°. di 10'. 2" — 922302

Sicche questo 3°. uso de logmi [illegible], siccome si riduce al p°. uso di semplice moltiplicare quando il p°. de 3 numi. della rego. d. 3. è 60. , Cosi quando 60. è il 2°. de' detti 3. numi. e nō il p°., si riduce al 2°. uso di semplice partire. Però il logmo logco. del 60. nō si scrive ma si suppone con immaginarsi una unità di più à sinistra del logmo d. 3°. num°., e se ne sottrae il logmo del p°. num°. appunto come si faceua nel 2°. Uso volendo partire 10'. 10". p. 49'. 40".

sopra a 19. doveuo scrivere quanto a pp.

4.° modo di moltiplicare 16.' 15." con 10.' 30."
con i logmi comuni de' numri assoluti.

Bisogna ridurreli 16.' 15." à tutti sec. che
saranno 975." e li 10.' 30." similmente che
saranno 630.'

di 975. logmo — — 2.98900.46157.
di 630. logmo — 2.79934.05495
somma 5.78834.51652

Questo è il logmo del num.° prodotto p. da moltipre
à qual num.° dunque competa tal logmo si
vedrà cercando esso logmo nelle Chiliadi.
e perche nelle cento Chiliadi che auiamo
dall' Vlac. di logmi di numri assoluti non
vi son logmi con caratteca 5. se nò quell'
ult.° competente al 100000. centomila
Bisogna astrarre dalla caratteca 5. e far
conto ch'ella sia 4., e troncerassi il
logmo 4.78834.51652. pappunto.
al quale compete il num.° assoluto 61425.
e perche qualsiuoglia num.° assoluto ha il
suo logmo determinato, e che con aggiugnere
al num.° un zero, il logmo si conserua lo
stesso pappunto, accrescendoli solamente

p una unità la caratteristica, come si vede
manifestamente nelle tabule de logmi comuni
Ne segue che vice versa se à un
logmo si cresca la caratt. p una unità
si formi logmo competente à numo.
assoluto che abbia à destra un zero di più che
no aveva il numo. competente al logmo
di caratteca p una unità minore
Però se al logmo 4.70034.51652 compete
numo. 61425. al logmo 5.70034.51652.
competerà numo. 614250.
e tanto si produrrebbe con la volgare arit-
metica moltiplicando 975. p 630.
è pche li 975. e li 630. son secondi, e mol-
tiplicando 2i. co 2i. si producono 4i.
Però bisognarà partir quante volte si può p 60. d.o Prodotto 614250.
e ne usciranno 10237.''' 30.IV e di nuovo p 60.
ne verranno 170.'' 37.''' 30.IV e di nuovo p 60.
ne verranno 2°. 50.'' 37.''' 30.IV ne più si può.

50
40
30
20
10
54
50
40
30
20
10
53
50
40
30
20
10
52
50
40
30
20
10
51
50
40
30
20
10
50

50
40
30
20
10
49
50
40
30
20
10
48
50
40
30
20
10
47
50
40
30
20
10
46
50
40
30
20
10
45

50
40
30
20
10
34
50
40
30
20
10
33
50
40
30
20
10
32
50
40
30
20
10
31
50
40
30
20
10
30

50
40
30
20
10
29
50
40
30
20
10
200
50
40
30
20
10
27
50
40
30
20
10
26
50
40
30
20
10
25

50
40
30
20
10
19
50
40
30
20
10
18
50
40
30
20
10
17
50
40
30
20
10
16
50
40
30
20
10
15

50
40
30
20
10
14
50
40
30
20
10
13
50
40
30
20
10
12
50
40
30
20
10
11
50
40
30
20
10
10

~~[illegible]~~ 49.

50
40
30
20
10
9

50
40
30
20
10
8

50
40
30
20
10
7

50
40
30
20
10
6

50
40
30
20
10
5

Chiliadi dell' Vaeg. e d'altri. e per le frazzioni di tali num.ri prende la parte proporzionale comunem.te presa, e data dalla ventesimo del tren more solito.

2.

3.a Con

Fede per me infratto come il S.r Franc.o Sernai arruolato al servizio delle fortezze di S. A. S. gode de privilegi dell'Arme come i Bombardieri conforme alla facultà conceduta loro da' Capitoli delle Bande. Stata nello scrittoio generale delle fortezze di S. A. S. li 23. luglio 1669

et in fede &

Ferdinando della Rena Provv.re delle fortezze di S. A. S.

5.ª Conclusione

Che suoi logmi logistici si serve
1. per moltiplicare ..... } di num.ri sessagenarij
2.º per partire ..... }
~~[cancellato]~~ }
e così q.ti suoi logmi logistici gli servono per
3. trovar la parte proporzionale in num.ri sessagenarij, già che l'in=
nenzione di questa depende dal moltiplicare
e partire

Se q.ti logmi logistici siano sua Inuenzione, ò pur
p.ª di lui li abbia usati ò introdotti il Keplero
nelle sue Rolfine, ò altrove, ò altri no sò.

Mi paiono introdotti per moltiplicare, partire, e
trovar parte proporzionale dd.i di num.i sessagenarij
con prestezza e facilità. Imperciocchè per molti
plicare e partire detti num.ri, i logmi del
Canone Trigonometrico logmico no posson
servire, benche si dichino logmi
di num.ri sessagenarij cioe d'archi, e di an
goli che consistono in num.ri sessagenarij
cioe

3/ cioè in gradi minuti secondi &c. atteso che sono veramente logaritmi de seni, delle tangenti e secanti &c. di dd: archi e angoli e non ~~di~~ logaritmi delli stessi archi, e angoli. e sono sostituiti à numeri delle particelle de seni delle tangenti &c. che sono numeri assoluti di dette particelle contenute nelle linee rette de seni tangenti &c.

Che poi si adoprano i logaritmi del canone trigonometrico logaritmico quando si dovrebbe moltiplicare e partire i numeri grandissimi di dette particelle ~~che corrette~~ cioè li stessi seni, tangenti &c. come si doveva e si faceva nella trigonometria lineare avanti all'Introduzione moderna de logaritmi. co l'uso de quali la moltiplicazione è convertita in somma, e la divisione in sottrazione; e modernissimamente il tutto in una somma.

4/ non si pri

4) Non ci potendo dunque valere de' costrutti del Canone trigonometrico ~~p partire~~ p moltiplicare e p partire i numeri sessagenarij. | bisognerebbe ò ricorrere alla Tavola volgata sessage=naria servendosene conforme à precetti di essa entrando p moltiplicare col num.o moltiplicando in fronte, e col moltiplicante da lato, ò p'l contrario, e prendendo dall'area nell'angolo comune il prodotto: e p partire entrando col dividendo in fronte e col divisore in area, e prendendo il quoziente da lato. | Ovvero bisognerebbe ridurre i dati numeri sessagenarij tutti alla lor minima specie di minuti, ò di secondi moltiplicando p 60 e poi valersi dell'aritmetica s. volgare

un'fare e fatta la moltiplicazione
e acquistato il prodotto, ouero fatta
la divisione e acquistato il Quoto ò
Quoziente, ridurre e ritornare
il Prodotto ò il Quoto alle ~~p~~ spezie
maggiori partendo per 60.

Oueram.te bisognerebbe auere logar.mi
di num.ri assoluti tanto grandi quanto
sarebbero i ~~detti~~ prodotti per la moltiplica
zione per 60. e in cambio di ~~p~~ molti
plicare tali prodotti, sommare i
lor logar.mi, e in cambio di diuidere
sottrarre il logar.mo del diuisore dal
logar.mo del diuidendo.

ma pochi son quelli, e forse niuno
che abbia logar.mi per si gran num.ri
assoluti. trattandosi di douerli

6. auere

6./ avere li num.i di 5. e di 6. figure
mentre i num.i dati sessagenarii
consistessero in gr. min. e 2.i, e
dovessero ridursi à tutti secondi
essendo dunque cosa tediosa e ~~difficile~~
~~e~~ soggetta à errar facilm.e ~~il far~~
il moltiplicare e il partire de num.i
sessagenarij stessi fra loro, anco in qua
lunque de detti modi.
è stata già introdotta l'Invenzione
de logari logistici che sostituiti à
num.i sessagenarij, cioè alli archi o angoli stessi (e non
alli lor seni tang.ti & come i logari de
num.i assoluti, e dl Canone trigono
logaritmico) con semplice somma, ò sottra
zione breviss.a e faciliss.a ne danno
il Prodotto, ò il Quoziente parim.te
in num.i sessagenarij 7./ sie

de

Che i logm̃i logistici, riando idonei e valevoli à facilitar tanto l'inuenzione della parte proporzionale, che una semplice somma (se il num.º 60. è il primo de' tre proporzionati) ò una semplice estrazione (se il 60. è il 2º. ò il 3º. de' tre num.ri proporzionati) basti p darci il logm̃o del cercato 4.º num.º proporzionale, nasce e depende dall' auer assegnato al nº. 60. p suo logm̃o logistico q.to 1000000. cioè l'unità con tutti zeri.

In quella guisa che come nella trigonom.ria antica lineare si assegnaua p seno al semidiametro una unità con tutti zeri, quale era il seno toto, seno intero, ò raggio. e si ingegnauano i Geometri nella pratica della trigonometria che il seno toto fusse il num.º moltiplicante, ò il diuidente ne calculi dell'aurea regola del tre: perche la moltiplicazione si faceuano breuem.te e facilmente, quella con aggiunta delli zeri del seno toto, a destra del moltiplicando, e questa con separazione d'altrettante figure quanti dd: zeri, à destra del diuidendo.

Volta qui è nella Lucer

44 Primo modo som-
mando logaritmi tre
logi pi nell[a]

57.9.04	10.56[illegible]70
	2.10909
10	12.6[illegible]607
	2.1[illegible]089
20	14.[illegible]0576
	2.[illegible]0069
30	16.[illegible]9445
	2.[illegible]0940
40	19.[illegible]0293
	2.[illegible]0020
50	21.11121
	2.[illegible]0007
50	23.[illegible]1920
	2.[illegible]07[illegible]
10	25.32715
	2.10766
20	27.43401
	2.10746
30	29.54227
	2.10725
40	31.64952
	2.10705
50	33.75657
	2.10605
59	35.06342
	2.10664
10	3[illegible].97006
	2.10644
6:20	40.07650
	2.10624
30	42.10274
	2.10603
40	44.20077
	2.10503
50	46.39460
	2.10561
60.	40.50021

e nella trigonometria moderna
logmica si assegna al seno to[to]
per suo logmo l'unità cò tutti zer[i]
accioche la somma e la sottraz[ione]
di esso seno toto (che in[...]
nel calculo logmico succedono in
luogo di moltiplicazne e di divi-
sione) siano facilissne à farsi
quanto è facile aggiugnere ò
levare una unità à sinistra
d'una somma, ò d'una resta. A
Così in qti logmi logistici inventati
(come si è veduto) per facilitare et
abbreviare la moltiplicazione
e la divisione delle frazioni de
numi sessagenarij; è stato asse-
gnato per suo logmo logistico al
n°. 60. cioè al tutto ò all'intero
l'unità cò tutti zeri per la stessa
cagione di poter aggiugner ò le-
vare à sinistra d'una somma,
ò d'un residuo, una unità, la
9. quale

Questi logmi logistici son formati à similitudine de' logmi in q.to modo cioè Che essendo proprietà de' logmi esser num.i procedenti con progressione aritmetica, e assegnati à num.i procedenti co' progressione geometrica; che però à questi numeri naturali 10. 100. 1000. 10000. 100000. procedenti con progress. geom.ca sono stati assegnati p logmi questi num.i artificiali 1.00000, 2.00000, 3.00000, 4.00000; 5.00000. procedenti co' progr.ne aritmetica

Così ne' num.i sessagenarij essendo stato per le ragioni et effetto già detto assegnato à 3600" cioè à 60'. q.to logmo 10.00000, conveniva che à 360" cioè à 6'. fusse assegnato 9.00000, et à 36" fusse assegnato 8.00000. e così si veggon assegnati q.ti logmi ne' 2di: secondi nella tavola de' logmi logistici: già il logmo logistico 800000. tiene in fronte 0'. e da lato 36"; il logmo log.co 900000. tiene in fronte 6'. e da lato 0" sicche compete à 360" e il logmo log.co 1000000. tiene in fronte 59'. e da lato 60" sicche compete à 60'. cioè à 3600" a volta

tocca log.mo maggiore che al 3., e così
procedendo, ma in modo che la diff.a
tral log.mo del num.o 1. e il log.mo del n.o 2:
è lo stesso log.mo del 2. (perche il n.o 1. ha
log.mo zero come si è detto) ma
la seguente diff.a tral log.mo del n.o 2.
e del 3., è minore della diff.a antecede
e così vanno sempre crescendo i log.mi
ma le diff.e tra loro vanno scemando,
sicchè l'ultimo log.mo assegnato al ulto di
detti dieci primi num.i naturali, cioè
al. 10. viene à essere l'istesso cento=
mila.

Stante fermo questo. Gli altri logaritmi logistici che nella tavola di essi son di mezzo tra secondi 0." e 36." del lato sinistro sono 35. come si vede perchè tra 0. e 36. son di mezzo 35.

I logaritmi logistici che nella tavola di essi son di mezzo tra i 36." del lato sinistro e 0." di esso ed 6.' in fronte, sono 324. perchè se da 6.' 0." sottrarremo 36." resteranno 5.' 24." cioè 324."

E i logaritmi logistici che nella tavola di essi sono di mezzo tra il logaritmo di 6.' 0." e il logaritmo di 60.' sono 3240. perchè sottraendo 6.' da 60.' resta 54.' cioè 3240."

Ma tanto tocca di numeri logaritmici alli 35. primi intermedij, cioè centomila, quanto à secondi intermedij 324., e quanto à terzi intermedij 3240."

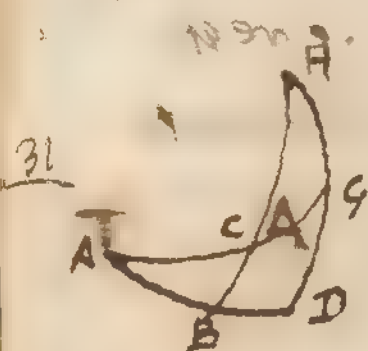
quot

All'Ill.mo et Ill.re S.r mio P.ron oss.mo il Sig.r
Lodovico Cienat.o [illegible] di Cosfa

Firenze

In Astronomia Britannica exempla aliquot

19. In triang. rect.° queritur b.c. ex datis
crure a b. 1123.7943.
angulo c a b. gr. 20.19.40.

Radius gr. 90.0.0. —— 10.00000000
tangens b a c. 20.19.40 9.73160554
crus b a. 1123.7943. 3.05060601
crus b c 605.0601. 2.70237235

31 In triangulo rectangulo A B C queritur
latus B C
datis (hypot.ᵃ A C gr. 51.4.34.6443.
crure A B gr. 47.0.0.

Cosinus B A gr. 47.0.0. — 9.0337 0333 - con Vlac
Radius gr. 90. 10.00000000 - bene
Cosinus A C gr. 51.4.34.6443. 9.7901 5673
Cosinus B C gr. 22.53.30.3679. 9.96437340

32. sinus gr. 30.0.0. — 9.69897000. con Vlac.
cosinus gr. 30.0.0 — 9.93753063 con Vlac.

tangen gr. 30.0.0 — 9.76143937 con Vlac
sinus gr. 47.0.0 — 9.06412746. con Vlac
tang. gr. 22.53.30.3679. 9.62556003.

33. cosin gr. 22.53.30.3679 — 9.96437340.

47. tang. gr. 15.0.0. —— 9.42805245. con Vlac

193. In triangulo rectangulo BLO. dantur latera BL 4224, LO. 10. $\frac{00}{100}$
et queritur angulus LBO

dist.a D.a a terra — BL 4224 — 3.625724
vera semidiam. Lune — LO 10. $\frac{00}{100}$ — 1.276002
Radius — 10.
apparen. semid. tang. LBO. 15'.22'' — 7.650278.

sottrai il log.o superiore dal sottoscritto gli . e resta il 3.o che è log.o della tangente dell'angolo cercato.

~~194. In triangulo BDE~~
ibidem prima q.to altro simile

dist.a solis BA in apogeo 101796 (qualium radius orbis est 100000)
vera semidiam. AT. 475.
querit.r angulus ABT apparens semid.

BA — 101796. — 5.007730
AT — 475. — 2.676694
Radius gr. 90. 10.000000
Tang. anguli ABT. 16'.2''. 7.668964

BG semidiam. terre uera 60 $\frac{1}{2}$

angulus BDG 13.44 semidiameter app. umbre terre

BD queritur longitudo axis umbre terre

ut radius gr. 90 ——— 10.00000

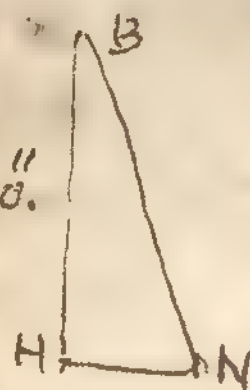
ad contangentem anguli BDC 13.44. 12.390050

ita BG 60 $\frac{1}{2}$ ——— 1.073569

ad longitudinem BD. 17147. ——— 4.23419

ibidem

angulus HBN semid. apparens umbre terre 42.0.

BH notum latus partium 4224.

queritur ~~latus HN~~. semid. umbre uere 51 $\frac{61}{100}$

Vt radius gr. 90 ——— 10.

ad tangentem anguli HBN. 42.0 ——— 00.086997. bene

ita BH. 4224 ——— 3.625724

ad semidiametrum quesitam ~~semidiam latus HN~~. 51 $\frac{61}{100}$ ——— 1.712721.

ibidem

Si Lector se informare desideret de magnitudine et proportione horum trium corporum Solis, Lune, et Terre multiplicet cubice terminos suarum diametrorum (quia Globi sunt in tripla ratione suarum diametrorum ultimae 12 euclidis uel semidiametrorum 19 quinti) tunc

tumq. diuidat maiorem Cubum per minorem,
et quotus statim monstrabit quantum alter
alterum continet. Vt in sole, eius semidia
metri 475. cubus est 107171875, et semidia
metri terre 6.5. cubus est 321419.125.
Nunc si cubus semidiametri solis diuidatur
per cubum semidiametri terre, inueniemus quod
sol maior est terra 333. $\frac{139}{321}$. Sol uero ma
ior est Luna 15924. $\frac{5599}{6729}$ uicibus; nam cubus
ex semidiametro solis est pr. 107171875. et
cubus ex semidiametro Lune est 6729.859082.
est aut hic in illo 15924. $\frac{5599}{6729}$. itaque
sol maior est Luna 15924. uicibus.

Operatio facilior per logarithmos

Semidiameter solis uera 475 —— 2.67669. beni
Semidiameter terre 6.5. —— 1.03569. beni

Differentia —— 0.04100

Sol maior est terra 333. $\frac{427}{1000}$ tripl. 2.52300

ma li $\frac{427}{1000}$ qui, nō concordano cō li $\frac{139}{321}$ di sopra.

Præceptum XV. 229.

Magnitudinem Eclipseos Lunaris reperire

Quantitas deliquij Lunaris ex scrupulis diametri Lunæ deficientibus componitur, quos uocant digitos Astronomi, qui in Sole et Luna statuuntur esse 12. Sciendum tamen diametrum Umbræ multo maiorem esse Lunæ diametro, ex quibus ueritate computatur triplicem esse Lunæ defectum, Partialem, Totalem sine mora, et Totalem cum mora. quæ omnia oriuntur ex latitudine Lunæ ab ecliptica.

Modus aut inueniendi eclipseos magnitudinem hic est

Cum inueneris ueram Lunæ latitudinem, eius semidiametrum et semidiametrum Umbræ Telluris, ut ante mandauimus, auferre oportet latitudinem ex aggregato earundem semidiametrorum, et relinquitur pars deficiens, qua inuenta sic nobis ratiocinandum est

Ut diameter Lunæ est in proportione ad 12 digitos, ita se habet pars deficiens ad digitos qui eclipsim passi sunt. Veluti in eclipsi Mense Aprilis 1659. Vera latitudo Lunæ inuenta est 30'.51", et semidiameter Lunæ apparens 16'.30". Umbræ uero 46'.30". ut sit summa utriusque semidiametri 63'.00". Auferatur ex illa Latitudo Lunæ et residua est pars deficiens 24'.15"

Per Logarithmos sic est operatio

Digiti 12. seu scrupula 720. —— 2057332
Pars deficiens 24'.17". uel 1457 —— 3163459
summa 6020791
diameter Lunæ. 33.16. uel 1996 —— 3300160
digiti ecliptici 0.45.34. uel 525.$\frac{34}{60}$ —— 2720631

aliter

Aliter per Logarithmos logisticos

A logarithmo Logistico scrupulorum deficientium, aufer logarithmum logisticum duplicatę diametri Lunę, et relinquitur Logarmus logisticus digitorum eclipticorum quęsitus

Exemplum

Scrupula deficientia 24.17. — 960716
Diameter lunę dupla gr. 1 - 6. 32. 1004409
Digiti ecliptici ut ante 0. 45.34. — 956227

233.

Preceptum XXX

Digitos eclipticos in eclipsi Solis numerare

Auferatur Latitudo Lunę visa è summa semidiametrorum Solis et Lunę, et reliqua erunt scrupula diametri Solaris deficientia. tum dico: Vt diameter Solis ad digitos 12, ita scrupula deficientia, ad Digitos eclipticos.

Operatio per logarmos logisticos

Scrupula deficientia 23.59 — 960176
Diamr. Solis dupla gr. 1. 6. 0. 1004227. subtr.
Digiti ecliptici 0.42.13. 955949.

Eadem operatio agenda est quoque per tabulam sexagenariam, sive per logarithmos, sicuti videndum est in logisticâ mea Arithmeticâ.

Ex Astronomia Britannica lib. V. c. 229.

Præceptum XXII.

Gradum Nonagesimum Eclipticæ inuenire.

Primo Rectam solis Ascensionem inuenito secundum doctrinam lib. 3. probl. 2 traditam. cui adde pomeridianum tempus in grad. et minuta Æquatoris, et summa si nō excedit gr. 360. est Recta Ascensio Medij Cœli; si uerò maior subtrahe ab ea gr. 360., et reliqua erit Recta Ascensio quæsita: quæ in tabula Rectarū ascensionum dabit medium cœli et angulum meridianū. Dein ad inueniendū medij Cœli altitudinem addere oportet declinationem medij cœli in signis Borealibus ad altitudinem Æquatoris loci, ut altitudo medij Cœli habeatur. Contrario modo in signis Australibus fieri debet, ut altitudo eiusdem euadat.

Exemplum

		Gr. ′
Locus solis uerus	♏	22. 9.
Asc. eius recta		229. 43.
tempus in gr. Æquat. reductū		40. 1.
ergo ascensio recta M. C.		269. 44.
Mediū Cœli in ecliptica	♐	29. 45.
Angulus meridianus		89. 53.
Declinatio medij Cœli . merid.		23. 31.
Altitudo Æquatoris Londini		38. 28
Altitudo medij Cœli quæsita		14. 57

Postremò distantia medij Cœli à gradu Nonagesimo acquiritur

si Co=

si Cosinui Anguli meridiani addatur Cotangens altitudinis medij Cœli; tunc enim emergit Tangens distantiæ medij Coeli ~~à Capricorno ad Cancrum~~ à Nonagesimo eclipticæ Gradu, quæ addenda est Medio Cœli à Capricorno ad Cancrum, subtrahenda autem à Cancro ad Capricornum, ut gradus Nonagesimus prosiliat.

exemplum

Angulus meridiani gr. 09. 53. Cosinus. 7300002.
altitudo medij Cœli 14. 57. Cotang. 1057346.
distª medij Cœli à gradu nonagesimo gr. ~~gr.~~ 0. 26. Tang. 7012000
} med. Cœli ♐ Gr. 1. 29. 45.
Arcus subtra. 0. 26.
Grad. nonages. 29. 19.

Ad cognoscendum aut an ecliptica Synodus cadat in Orientali aut occidentali Quadrante signiferi, uidendum est utrum locus solis maior aut minor sit nonagesimo gradu. Si enim maior sit eclipsis in Orientali, sin uerò minor in Occidentali quadrante accidit. Veluti in præcedenti exemplo eclipsis solis

Gradus Nonagesimus est ♐ 29. 19.
Verus locus solis no ♏ 22. 9.
distantia solis à nonag. ad occasum 37. 10

200 sinus L B 50.5″ — 0.22700
gr. 90. — ″ — 10.00000
30.56 0.03404
42.4. 9.02616.

202
gr. 3.0 . CS. 19.99992675.
30.51. CS. 9.99997226
49.46. CS. 9.99995449

201. AD. 1979. } summa 2276. — 3.44342
AZ. 297. } diff.a — 1182. 3.07262
aggregatum 6.51604
semiaggreg. 3.25802

202. 4376. — 3.64100
2826 — 3.40243
676 — 2.02994

205. Cubus ex semidiam.o ♄ est 332660. ex semid.o terre cubus est 324419. est aut. hic in illo 1. $\frac{11}{321}$
♄.s ergo maior terra 1. $\frac{11}{321}$

204. gr. 7.26.55″. t. 19.11641.
30.51. S. 0.05311.
cos. 3.35. t. 11.06330.

Ratio p logarithmos
semid. gr. ♄. uera 69.29 — 1.04067056
Semid. terre — 60.50 — 1.03569057
diff.a — 0.00497999
tripl. — 0.01493997.

♄ maior terra 1. $\frac{035}{1000}$

206. Proportio Planetarū à terra

	Semid.ri appar.es in med. dist.	semid.ri uere partes	Proportio
♄	0.15″	69.29.	1.03. maior terra
♃	0.20″	50.55.	24.00
♂	0.0″	5.90.	1565.67
♀	0.12″	5.02.	1630.46
☿	0.0″	3.00.	5502.76

(24.00, 1565.67, 1630.46, 5502.76: minores terra)

661

ciale

ianno

Fel Canoz

ui

usto

ere

; e'

ra

iera

noto.

laoe

dell'aire

ed' ento

te suo

~~[illegible]~~

provio

torio

iure

pura

S	Log.I.8'	Log.I.9'	Log.I.10'	Log.I.11'
0	1005436	1006070	1006695	1007311
1	5446	6080	6705	7321
2	5457	6091	6715	7331
3	5468	6101	6726	7341
4	5478	6112	6736	7351
5	5489	6122	6746	7362
6	5499	6133	6757	7372
7	5510	6143	6767	7382
8	5521	6153	6777	7392
9	5531	6164	6787	7402
10	5542	6174	6798	7412
11	5553	6185	6808	7422
12	5563	6195	6818	7433
13	5574	6206	6829	7443
14	5584	6216	6839	7453
15	5595	6227	6849	7463
16	5606	6237	6860	7473
17	5616	6248	6870	7484
18	5627	6258	6880	7494
19	5638	6268	6891	7504
20	5648	6279	6901	7514
21	5659	6289	6911	7524
22	5669	6300	6921	7534
23	5680	6310	6932	7544
24	5690	6321	6942	7554
25	5701	6331	6952	7565
26	5711	6342	6963	7575
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
28	5733	6362	6983	7595
29	5743	6373	6993	7605
30	5754	6383	7004	7615
31	5764	6394	7014	7625
32	5775	6404	7024	7636
33	5785	6414	7034	7646
34	5796	6425	7045	7656
35	5807	6435	7055	7666
36	5817	6446	7065	7676
37	5828	6456	7075	7686
38	5838	6466	7086	7696
39	5849	6477	7096	7706
40	5859	6487	7106	7716
41	5870	6498	7116	7727
42	5880	6508	7127	7737
43	5891	6518	7137	7747
44	5901	6529	7147	7757
45	5912	6539	7157	7767
46	5923	6550	7168	7777
47	5933	6560	7178	7787
48	5944	6570	7188	7797
49	5954	6581	7198	7807
50	5965	6591	7208	7817
51	5975	6601	7219	7827
52	5986	6612	7229	7837
53	5996	6622	7239	7848
54	6007	6632	7249	7858
55	6017	6643	7260	7868
56	6028	6653	7270	7878
57	6038	6663	7280	7888
58	6049	6674	7290	7898
59	6059	6684	7300	7908
60	6070	6695	7311	7918

in questa tauola con più ore di 24, come ci dà di entrarci con più di un grado ò di sessanta minuti.

TABVLA LOGARITHMORVM LOGISTICORVM.

S	Log.I. 0′	Log.I. 1′	Log.I. 2′	Log.I. 3′	Log.I. 4′	Log.I. 5′	Log.I. 6′	Log.I. 7′
0	1000000	1000718	1001424	1002119	1002803	1003476	1004139	1004792
1	0012	0730	1436	2130	2814	3487	4150	4803
2	0024	0741	1447	2142	2825	3498	4161	4814
3	0036	0753	1459	2153	2837	3509	4172	4825
4	0048	0765	1471	2165	2848	3520	4183	4835
5	0060	0777	1482	2176	2859	3531	4194	4846
6	0072	0789	1494	2188	2871	3543	4205	4857
7	0084	0801	1506	2199	2882	3554	4216	4868
8	0096	0813	1517	2211	2893	3565	4227	4879
9	0108	0824	1529	2222	2904	3576	4238	4889
10	0120	0836	1540	2234	2916	3587	4249	4900
11	0132	0848	1552	2245	2927	3598	4260	4911
12	0144	0860	1564	2256	2938	3609	4270	4922
13	0156	0872	1575	2268	2950	3620	4281	4933
14	0168	0884	1587	2279	2961	3631	4292	4943
15	0180	0895	1599	2291	2972	3643	4303	4954
16	0192	0907	1610	2302	2983	3654	4314	4965
17	0204	0919	1622	2314	2995	3665	4325	4975
18	0216	0931	1634	2325	3006	3676	4336	4986
19	0228	0943	1645	2337	3017	3687	4347	4997
20	0240	0954	1657	2348	3028	3698	4358	5008
21	0252	0966	1668	2359	3040	3709	4369	5018
22	0264	0978	1680	2371	3051	3720	4380	5029
23	0276	0990	1692	2382	3062	3731	4391	5040
24	0288	1001001	1703	2394	3073	3742	4402	5051
25	0300	1013	1715	2405	3085	3754	4412	5061
26	0312	1025	1726	2416	3096	3765	4423	5072
27	0324	1037	1738	2428	3107	3776	4434	5083
28	0336	1049	1750	2439	3118	3787	4445	5094
29	0348	1060	1761	2451	3129	3798	4456	5104
30	0360	1072	1773	2462	3141	3809	4467	5115
31	0372	1084	1784	2473	3152	3820	4478	5126
32	0384	1096	1796	2485	3163	3831	4489	5137
33	0396	1108	1807	2496	3174	3842	4500	5147
34	0408	1119	1819	2508	3186	3853	4510	5158
35	0420	1131	1831	2519	3197	3864	4521	5169
36	0432	1143	1842	2530	3208	3875	4532	5179
37	0444	1155	1854	2542	3219	3886	4543	5190
38	0456	1166	1865	2553	3230	3897	4554	5201
39	0468	1178	1877	2565	3242	3908	4565	5212
40	0480	1190	1888	2576	3253	3919	4576	5222
41	0492	1202	1900	2587	3264	3930	4586	5233
42	0504	1213	1911	2599	3275	3941	4597	5244
43	0516	1225	1923	2610	3286	3952	4608	5254
44	0527	1237	1934	2621	3298	3963	4619	5265
45	0539	1248	1946	2633	3309	3974	4630	5276
46	0551	1260	1958	2644	3320	3985	4641	5286
47	0563	1272	1969	2655	3331	3996	4652	5297
48	0575	1284	1981	2667	3342	4007	4662	5308
49	0587	1295	1992	2678	3353	4018	4673	5318
50	0599	1307	2004	2689	3365	4029	4684	5329
51	0611	1319	2015	2701	3376	4040	4695	5340
52	0623	1330	2027	2712	3387	4051	4706	5350
53	0635	1342	2038	2723	3398	4062	4717	5361
54	0646	1354	2050	2735	3409	4073	4727	5372
55	0658	1365	2061	2746	3420	4084	4738	5382
56	0670	1377	2073	2757	3431	4095	4749	5393
57	0682	1389	2084	2769	3443	4106	4760	5404
58	0694	1401	2096	2780	3454	4117	4771	5414
59	0706	1412	2107	2791	3465	4128	4781	5425
60	0718	1424	2119	2803	3476	4139	4792	5436

″	mot.	50′	51′	52′	53′	54′	55′	56′	57′	58′	59′
	tem.	20 0	20 24	20 48	21 12	21 36	22 0	22 24	22 48	23 12	23 36
0	0	992082	992942	993705	994612	995424	996221	997004	997772	998520	999270
1		096	956	799	626	437	234	016	785	540	282
2		111	970	813	640	451	247	029	798	552	294
3		125	984	827	653	464	260	042	810	565	307
4		140	998	841	667	478	274	055	823	577	319
5	2	154	993013	855	681	491	287	068	836	590	331
6		168	027	868	694	504	300	081	848	602	343
7		183	041	882	708	518	313	094	861	615	356
8		197	055	996	721	531	326	107	874	627	368
9		212	069	910	735	545	339	120	886	640	380
10	4	226	083	924	749	558	352	132	899	652	392
11		241	098	938	762	571	366	145	912	665	405
12		255	112	952	776	585	379	158	924	677	417
13		270	126	966	789	598	392	171	937	689	429
14		284	140	979	803	611	405	184	950	702	441
15	6	298	154	993	817	625	418	197	962	714	454
16		313	168	994007	830	638	431	210	975	727	466
17		327	182	021	844	651	444	223	988	739	478
18		342	196	035	857	665	457	236	998000	752	490
19		356	211	049	871	678	470	249	013	764	502
20	8	370	225	063	885	691	483	261	025	776	515
21		385	239	076	898	705	496	274	038	789	527
22		399	253	090	912	718	510	287	051	801	539
23		413	267	104	925	731	523	300	063	814	551
24		428	281	118	939	745	536	313	076	826	563
25	10	442	295	132	952	758	549	325	088	838	576
26		456	309	145	966	771	562	338	101	851	588
27		471	323	[illegible]	979	784	575	351	114	863	600
28		485	337	173	993	798	588	364	126	876	612
29		500	351	187	995007	811	601	377	139	888	624
30	12	514	365	201	020	824	614	390	152	900	636
31		528	380	214	034	838	627	402	164	913	649
32		543	394	228	047	851	640	415	177	925	661
33		557	408	242	061	864	653	428	189	937	673
34		571	422	256	074	877	666	441	202	950	685
35	14	585	436	270	088	891	679	454	214	962	697
36		600	450	283	101	903	692	466	227	974	709
37		614	464	297	115	917	705	479	240	987	721
38		628	478	311	128	930	718	492	252	999	734
39		643	492	324	142	944	731	505	265	999012	746
40	16	657	506	338	155	957	744	517	277	024	758
41		671	520	352	169	995970	757	530	290	036	770
42		686	534	366	182	995983	770	543	302	049	782
43		700	548	380	196	995997	783	556	315	061	794
44		714	562	393	209	996010	796	569	327	073	806
45	18	728	576	407	223	023	809	581	340	086	819
46		743	590	421	236	036	822	594	352	098	831
47		757	604	434	249	050	835	607	365	110	843
48		771	618	448	263	063	848	620	378	122	855
49		785	632	462	276	076	861	632	390	135	867
50	20	800	646	476	290	089	874	645	403	147	879
51		814	660	489	303	102	887	658	415	159	891
52		828	674	503	317	116	900	671	428	172	903
53		842	688	517	330	129	913	683	440	184	915
54		857	701	530	344	142	926	696	453	196	927
55	22	871	715	544	357	155	939	709	465	209	939
56		885	729	558	370	168	952	721	478	221	951
57		899	743	571	384	181	965	734	490	232	964
58		913	757	585	397	195	978	747	503	245	976
59		928	771	599	411	208	991	760	515	258	988
60	24	942	785	612	424	221	997004	772	528	270	1000000

segni q.ta tavola stessa: ma ne son levate la linea del moto in fronte, e il lato secondo sinistro dell'istesso moto, come superflui, perchè nō si da caso di entrare in questa

Mot.	40′	41′	42′	43′	44′	45′	46′	47′	48′	49′
″ tem.	16 0	16 24	16 48	17 12	17 36	18 0	18 24	18 48	19 12	19 36
0 — 0	902391	903463	904510	905532	906530	907506	908461	909395	990309	991204
1	409	481	527	548	546	522	476	410	324	219
2	427	498	544	565	563	538	492	425	339	234
3	445	516	561	582	579	554	508	441	354	249
4	463	534	579	599	596	570	523	456	369	263
5 — 2	481	551	596	616	612	586	539	471	384	278
6	499	569	613	632	629	602	555	487	399	293
7	517	587	630	649	645	618	571	502	414	308
8	535	604	647	666	661	634	586	518	429	322
9	553	622	664	683	678	651	602	533	444	337
10 — 4	571	639	682	700	694	667	618	548	459	352
11	589	657	699	716	711	683	633	564	474	367
12	607	674	716	733	727	699	649	579	489	381
13	625	692	733	750	743	715	665	594	504	396
14	643	710	750	767	760	731	680	610	519	411
15 — 6	661	727	767	783	776	747	696	625	534	425
16	679	745	785	800	792	763	712	640	549	440
17	697	762	802	817	809	779	727	656	564	455
18	715	780	819	834	825	795	743	671	579	469
19	733	797	836	850	906841	811	758	686	594	484
20 — 8	751	815	853	867	858	826	774	701	609	499
21	769	832	870	884	874	842	790	717	624	513
22	787	850	887	900	890	858	805	732	639	528
23	805	867	904	917	907	874	821	747	654	543
24	823	885	921	934	923	890	837	763	669	557
25 — 10	841	902	938	950	939	906	852	778	684	572
26	859	920	955	967	956	922	868	793	699	587
27	877	937	972	983	972	938	883	808	714	601
28	893	955	990	906000	988	954	899	824	729	616
29	912	972	905007	017	907004	970	914	839	744	631
30 — 12	930	990	024	034	021	986	930	854	759	645
31	948	904007	041	050	037	908002	946	869	774	660
32	966	024	058	067	053	018	961	885	788	674
33	984	043	075	084	069	034	977	900	804	689
34	903002	059	092	100	086	049	992	915	819	704
35 — 14	019	077	109	117	102	065	909008	930	833	718
36	037	094	126	133	118	081	023	945	848	733
37	055	111	143	150	134	097	039	961	863	747
38	073	129	160	167	151	113	054	976	878	762
39	091	146	177	183	167	129	070	991	893	777
40 — 16	109	164	194	200	183	145	085	990006	908	791
41	126	181	211	216	199	161	101	021	923	806
42	144	198	228	233	215	176	116	037	938	820
43	161	216	244	249	232	192	132	052	952	835
44	179	233	261	266	248	208	147	067	967	849
45 — 18	197	250	278	283	264	224	163	082	982	864
46	215	268	295	299	280	240	178	097	997	879
47	233	285	312	316	296	255	194	112	991012	893
48	251	302	329	332	313	271	209	128	027	908
49	268	320	346	349	329	287	225	143	042	922
50 — 20	286	337	363	365	345	303	240	158	056	937
51	304	354	380	382	361	319	256	173	071	951
52	322	372	397	398	377	334	271	188	086	966
53	336	389	414	415	393	350	287	203	101	980
54	357	406	430	431	409	366	302	218	116	995
55 — 22	375	423	447	448	425	382	317	233	130	992009
56	392	441	464	464	442	398	333	248	145	024
57	410	458	481	481	458	413	348	264	160	038
58	428	475	498	497	474	429	364	279	175	053
59	445	492	515	514	490	445	379	294	190	067
60 — 24	463	510	532	530	506	461	395	309	204	082

	mot.	30'	31'	32'	33'	34'	35'	36'	37'	38'	39'
"	tem.	12 0	12 24	12 48	13 12	13 36	14 0	14 24	14 48	15 12	15 36
0	0	969897	971321	972700	974036	975333	976592	977815	979005	980163	981291
1		921	344	723	058	354	612	835	024	182	309
2		945	368	745	080	375	623	855	044	201	328
3		969	391	768	102	396	654	875	064	220	347
4		993	414	790	124	418	674	895	083	239	365
5	2	970017	437	813	146	439	695	915	103	258	384
6		041	461	835	168	460	715	935	122	277	402
7		065	484	858	189	481	736	955	142	296	421
8		088	507	880	211	503	757	975	161	315	439
9		113	531	903	233	524	777	995	181	334	458
10	4	137	554	925	255	545	798	978015	200	353	476
11		161	577	948	277	566	818	035	220	372	495
12		185	600	970	299	587	839	055	239	391	513
13		209	623	993	320	608	860	075	258	410	532
14		233	647	973015	342	630	880	095	279	429	550
15	6	257	670	038	364	651	901	115	297	448	569
16		281	693	060	386	672	921	135	316	467	587
17		305	716	083	407	693	942	155	336	486	606
18		329	739	105	429	714	962	175	356	505	624
19		353	762	127	450	735	982	195	374	523	642
20	8	377	785	150	473	756	977003	215	392	542	661
21		401	808	172	494	777	024	235	414	561	679
22		424	832	195	516	798	044	255	433	580	698
23		448	855	217	538	820	065	275	453	599	716
24		472	878	239	559	841	085	295	472	619	735
25	10	496	901	262	581	862	105	315	491	637	753
26		520	924	284	602	883	126	335	510	656	771
27		543	947	396	624	904	146	354	530	674	789
28		567	970	328	646	925	167	374	549	693	808
29		591	993	351	668	946	187	394	569	712	826
30	12	615	972016	373	689	967	208	414	588	731	844
31		638	039	395	7[illegible]1	988	228	434	607	750	863
32		662	062	418	732	976009	248	454	626	768	881
33		686	085	440	754	030	268	473	646	787	899
34		710	108	462	776	050	289	493	665	806	918
35	14	733	131	484	797	071	309	513	684	825	936
36		757	153	506	819	092	330	533	704	843	954
37		781	176	529	840	113	350	553	723	862	973
38		804	199	551	862	134	370	572	742	881	991
39		828	222	573	883	155	391	592	761	900	982009
40	16	851	245	595	905	176	411	612	780	918	027
41		875	268	617	926	197	431	632	800	937	046
42		899	291	640	948	218	452	651	819	956	064
43		922	313	662	969	239	472	671	838	[illegible]	082
44		946	336	684	991	259	492	691	857	993	100
45	18	969	359	706	975012	280	512	710	876	981012	118
46		993	382	728	033	301	533	730	895	031	137
47		971017	405	750	055	322	553	750	915	049	155
48		040	422	772	076	343	573	770	934	068	173
49		063	450	794	098	363	593	789	953	087	191
50	20	087	473	816	119	384	613	809	972	105	209
51		110	456	838	141	4[illegible]4	634	829	991	124	228
52		134	518	860	162	426	654	848	980010	142	246
53		15[illegible]	540	882	183	447	674	868	029	161	264
54		181	564	904	205	467	694	887	049	180	282
55	22	204	586	926	226	488	714	907	068	198	300
56		227	609	948	247	509	734	927	087	217	318
57		251	632	970	269	529	755	946	106	235	336
58		274	654	992	290	550	775	966	125	254	355
59		298	677	974014	311	571	795	985	144	273	373
60	24	321	700	974036	333	592	815	979005	163	291	391

//	mot.	20′	21′	22′	23′	24′	25′	26′	27′	20′	29′
//	tem.	8 0	8 24	8 48	9 12	9 36	10 0	10 24	10 48	11 12	11 36
0	0	952288	954407	956427	958358	960206	961979	963682	965321	966901	968425
1		324	441	460	389	236	962008	710	340	926	449
2		360	476	493	420	266	037	738	375	952	472
3		396	510	526	452	296	065	765	401	980	499
4		432	544	558	483	326	094	793	428	967004	524
5	2	468	579	591	515	356	113	821	455	030	549
6		504	613	624	546	388	152	849	482	055	574
7		540	647	657	577	416	181	875	508	081	598
8		576	682	689	609	446	2 0	904	535	107	624
9		612	716	722	640	476	239	932	562	133	649
10	4	648	750	755	671	506	267	960	588	158	673
11		684	784	787	702	536	296	987	615	184	698
12		720	818	820	734	566	325	964015	642	220	723
13		756	852	853	765	5 6	353	042	668	235	748
14		791	887	885	796	626	382	070	695	261	773
15	6	8 7	921	918	827	656	411	098	721	287	797
16		863	955	950	858	686	440	125	748	312	822
17		899	989	983	889	716	4 8	153	774	338	847
18		934	955023	957015	920	745	497	180	801	363	871
19		970	057	048	951	775	525	208	827	389	896
20	8	953006	091	080	982	805	554	235	854	414	921
21		041	125	112	959013	835	583	263	880	440	946
22		077	158	145	044	864	6 1	290	907	466	970
23		112	192	177	075	894	640	318	933	491	995
24		148	226	210	106	924	669	345	960	517	969019
25	10	183	260	242	137	953	697	373	986	542	044
26		219	294	274	168	983	725	400	013	568	068
27		254	327	306	199	961013	7 4	427	966039	593	093
28		289	361	339	230	042	782	455	065	618	118
29		325	395	371	261	072	810	482	092	644	142
30	12	360	429	403	292	101	839	509	118	669	167
31		395	462	435	322	131	8 7	537	144	695	191
32		431	496	467	353	160	895	564	171	720	216
33		466	529	499	384	190	925	591	197	745	240
34		501	563	531	415	219	952	618	223	771	265
35	14	536	597	563	445	249	980	646	249	796	289
36		571	630	595	476	278	963009	673	276	822	314
37		607	664	628	507	308	037	700	302	847	338
38		642	697	660	537	337	065	727	328	872	363
39		677	731	692	568	366	093	752	354	897	387
40	16	712	764	723	598	396	122	784	380	922	412
41		747	797	755	629	425	150	809	407	948	436
42		782	831	787	660	454	178	836	433	973	460
43		817	864	819	690	484	206	863	459	998	485
44		852	897	851	721	513	234	890	485	968023	509
45	18	887	931	883	751	542	262	917	511	049	533
46		921	964	915	782	571	291	944	537	074	558
47		956	997	946	812	601	319	971	563	099	582
48		991	956030	978	842	630	347	998	589	124	606
49		954026	064	958010	873	659	375	965025	615	149	631
50	20	061	097	042	903	688	403	052	641	174	655
51		095	130	073	934	717	431	079	667	199	679
52		130	163	105	964	746	459	106	693	224	703
53		165	196	137	994	775	487	133	719	249	728
54		199	229	168	960025	805	515	160	745	275	752
55	22	234	262	200	055	834	543	187	771	300	776
56		269	295	231	085	863	571	214	797	325	800
57		303	328	263	115	892	598	241	823	350	824
58		338	361	295	145	921	626	267	849	375	848
59		372	394	326	176	9 0	654	294	875	400	873
60	24	407	427	358	206	979	682	321	901	425	892

	mot.	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
''	tem.	4. 0	4. 24	4. 48	5. 12	5. 36	6. 0	6. 24	6. 48	7. 12	7. 36
0	0	922185	926324	930103	933579	936798	939794	942597	945230	947712	950060
1		257	390	163	635	849	842	642	272	752	098
2		324	455	223	690	901	890	687	315	792	136
3		401	521	288	746	952	938	732	357	832	174
4		473	586	343	801	937004	986	777	399	873	212
5	2	545	652	403	857	055	940034	822	442	913	250
6		617	717	463	912	107	082	867	484	953	288
7		688	782	523	967	158	130	912	527	993	326
8		760	847	583	934022	209	178	957	569	948033	364
9		831	912	642	077	260	226	943002	611	072	402
10	4	903	977	702	132	311	274	047	653	112	439
11		974	927042	761	187	363	321	091	695	152	478
12		923045	107	821	242	414	369	136	737	192	515
13		116	171	880	297	465	417	181	780	232	553
14		186	236	939	352	515	464	225	822	271	590
15	6	257	300	998	406	566	512	270	864	311	628
16		328	364	931057	461	617	559	314	906	351	665
17		398	428	116	516	668	607	359	947	390	703
18		468	493	175	570	718	654	403	989	430	740
19		539	557	234	624	769	701	448	946031	469	778
20	8	609	620	292	679	819	748	492	073	509	815
21		679	684	351	733	869	796	536	115	548	853
22		749	748	410	787	920	843	581	156	588	890
23		818	812	478	841	971	890	625	198	627	928
24		888	875	527	895	938021	937	669	240	667	965
25	10	956	939	585	948	071	984	713	281	706	951002
26		924027	928002	643	935003	121	941031	757	322	745	039
27		090	065	702	057	172	078	801	364	784	076
28		166	128	760	111	222	124	845	406	824	114
29		235	192	818	164	272	171	889	447	863	151
30	12	304	255	876	218	322	218	933	488	902	188
31		373	317	931	272	371	265	977	530	941	225
32		441	380	991	325	421	311	944021	571	980	261
33		510	443	932049	378	471	358	064	612	949019	299
34		579	506	107	432	521	404	108	654	058	336
35	14	647	568	164	485	570	451	152	695	097	373
36		715	631	222	539	620	497	195	736	136	410
37		784	693	279	592	670	544	239	777	175	447
38		852	755	337	645	719	590	283	818	214	484
39		920	817	394	698	768	636	326	859	253	521
40	16	988	879	451	751	818	682	370	899	291	558
41		925055	941	508	804	867	729	413	941	330	594
42		123	929003	565	857	916	775	456	982	369	631
43		191	065	622	910	966	821	500	947023	408	668
44		258	127	679	962	939015	867	543	064	446	705
45	18	326	188	736	936015	064	913	586	105	485	741
46		393	250	792	068	113	959	629	145	523	778
47		460	312	849	120	162	942005	673	186	562	815
48		527	373	906	173	211	050	716	227	601	8 1
49		594	434	962	225	260	096	759	267	639	888
50	20	661	495	933019	277	309	142	802	308	677	914
51		728	557	075	330	357	188	845	349	716	961
52		794	618	131	382	406	233	888	389	754	997
53		861	679	188	434	455	279	930	430	793	952034
54		927	739	244	486	503	324	973	470	831	070
55	22	994	800	300	538	552	370	945016	511	869	106
56		926060	861	356	590	600	415	059	551	9 7	143
57		126	922	412	642	649	461	102	591	946	179
58		192	982	468	694	697	506	145	631	984	215
59		258	930042	523	746	746	550	187	672	950022	252
60	24	324	930103	933579	936798	939794	942597	945230	947712	950060	952288

TABVLA LOGARITHMORVM LOGISTICORVM

	Mot.	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
//	Tem.	Ho 0	0 24	0 48	1 12	1 36	2 0	2 24	2 48	3 12	3 36
0	0'	0	822105	852208	869897	882391	892082	900000	906695	912494	917609
1		644370	2903	2648	870137	2571	2221	0120	6798	584	689
2		674473	3609	3006	0377	2751	2370	240	6901	674	770
3		692082	4304	3360	0615	2931	2514	360	7004	764	850
4		704576	4988	3712	0851	3109	2657	480	7106	854	929
5	2'	714267	5661	4061	1087	3286	2800	599	7208	944	918009
6		722185	6324	4407	1321	3463	2942	718	310	913033	089
7		728879	6977	4750	1554	3639	3083	836	412	122	168
8		734679	7620	5091	1785	3815	3225	954	514	212	248
9		739794	8255	5429	2016	3980	3365	901072	615	309	327
10	4'	744370	8879	5764	2244	4174	3506	1190	716	389	406
11		748509	9495	6097	2473	4337	3646	307	817	478	485
12		752208	830103	6427	2700	4510	3785	414	918	566	564
13		755764	0702	6755	2925	4682	3944	540	908018	654	642
14		758982	1293	7080	3150	4853	4063	657	119	742	721
15	6'	761979	1876	7403	3373	5024	4201	773	219	830	799
16		764782	2451	7723	3595	5194	4338	887	318	918	877
17		767414	3019	8042	3816	5363	4476	902004	418	914005	955
18		769897	3579	8358	4036	5532	4612	2119	517	093	919033
19		772245	4132	8671	4254	5700	4749	234	616	188	111
20	8'	774473	4679	8982	4473	5867	4885	348	715	277	188
21		776592	5218	9092	4689	6034	5020	462	813	353	266
22		778612	5751	9590	4905	6200	5155	576	912	440	343
23		780542	6277	9903	5119	6365	5290	689	909011	526	420
24		782391	6798	860206	5333	6530	5414	803	108	613	498
25	10'	784164	7311	0506	5545	6694	5550	916	206	699	574
26		785867	7810	0805	5756	6858	5691	903020	303	785	651
27		787506	8322	1101	5967	7021	5824	3141	400	870	728
28		789085	8819	1396	6176	7183	5957	3253	497	956	794
29		790609	9309	1680	6384	7345	6089	365	594	915041	881
30	12'	792082	9794	1979	6592	7506	6218	476	691	127	957
31		793506	840274	2269	6798	7667	6352	587	787	212	920033
32		794885	0748	2554	7003	7827	6483	698	883	297	109
33		796221	1218	2839	7208	7986	6614	809	979	381	185
34		797517	1682	3122	7411	8145	6744	919	910075	466	261
35	14'	798776	2142	3403	7612	8303	6874	904029	171	550	336
36		800000	2597	3682	7815	8461	7004	4139	267	635	413
37		801190	3047	3960	8016	8618	7133	249	361	719	487
38		802348	3492	4235	8215	8774	7261	358	456	803	562
39		803476	3933	4509	8414	8930	7390	467	551	886	637
40	16'	804576	4370	4782	8612	9085	7517	576	645	970	712
41		805648	4802	5052	8809	9240	7645	684	740	916053	787
42		806695	5230	5321	9004	9395	7772	792	834	137	873
43		807716	5653	5588	9200	9548	7899	900	928	220	936
44		808715	6073	5854	9394	9701	8025	905008	911021	303	921011
45	18'	809691	6488	6118	9580	9854	8152	5115	115	386	085
46		810645	6900	6380	9788	890006	8277	222	208	468	179
47		811579	7308	6641	9972	0158	8403	329	301	551	233
48		812494	7712	6901	880162	0308	8528	436	394	633	307
49		813389	8112	7158	0353	0459	8652	542	487	715	381
50	20'	814167	8509	7415	0542	0609	8776	648	579	797	455
51		815127	8902	7669	0731	0759	8900	754	672	879	527
52		815970	9191	7922	0918	0908	9024	859	764	961	603
53		816797	9677	8174	1105	1056	9147	965	856	917042	675
54		817609	850060	8425	1290	1204	9270	906070	947	124	748
55	22'	818406	0439	8673	1476	1352	9392	174	912039	205	821
56		819188	0815	8921	1661	1499	9515	279	130	286	894
57		819917	1188	9167	1844	1644	9636	383	221	367	967
58		820712	1558	9412	2027	1791	9758	487	312	448	922040
59		821455	1924	9655	2209	1937	9879	591	403	528	112
60	24'	822105	2208	9897	2391	2082	900000	695	494	609	185

641.

...micale
...si danno
...del Canoz...
...ri
...tinsto
...mere
...ria; e'
...d noto.
...cioè
...dell'arco
...d dato
...parte suo
...ro prono
...torno
...ure
...ura

(29) 661.

ricarle

si danno
area del Canoz

tiusto
mettere
ria; e'

ricopra

d'noto.
cioè
dell'avere

arte fuo

vro frono

d'can.

ure

ura

21\. La forma di q.ta mia tavola che si può dir sessagenaria logaritmica abbreviata è questa—.

Ne' due lati sinistro e destro son notati i gradi e i minuti. cioè nel lato sin.ro i gradi in fronte da zero sino à 45. con 15. minuti descendenti e nel lato destro i gradi da piede del complem.to co' 15. minuti ascendenti. tutto conforme s'usa ne' canoni trigonometrici

Al m.to M.co M. ecc.te S.r suo oss.mo

M. Fed.co Federico Serenai cancellier

dell'op.a di S.ta Maria del Fiore

Firenze